

INTERNATIONAL COOPERATION WITH THE NANSSEN PROGRAMME GCP/INT/730/NOR
COOPÉRATION INTERNATIONALE AVEC LE PROGRAMME NANSSEN

Report of the

**FOURTH MEETING OF THE PLANNING GROUP FOR THE
COORDINATION OF ACOUSTIC SURVEYS OFF NORTHWEST AFRICA**

Dakar, Senegal, 27-29 October 2005

Rapport de la

**QUATRIÈME RÉUNION DU GROUPE DE PLANIFICATION POUR LA
COORDINATION DES CAMPAGNES ACOUSTIQUES AU LARGE DE
L'AFRIQUE DU NORD-OUEST**

Dakar, Sénégal, 27-29 octobre 2005



Copies of FAO publications can be requested from:
Sales and Marketing Group
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy
E-mail: publications-sales@fao.org
Fax: (+39) 06 57053360

Les commandes de publications de la FAO peuvent être
adressées au:
Groupe des ventes et de la commercialisation
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italie
Courriel: publications-sales@fao.org
Télécopie: (+39) 06 57053360

INTERNATIONAL COOPERATION WITH THE NANSEN PROGRAMME GCP/INT/730/NOR
COOPÉRATION INTERNATIONALE AVEC LE PROGRAMME NANSEN

Report of the
FOURTH MEETING OF THE PLANNING GROUP FOR THE COORDINATION OF
ACOUSTIC SURVEYS OFF NORTHWEST AFRICA

Dakar, Senegal, 27-29 October 2005

Rapport de la
QUATRIÈME RÉUNION DU GROUPE DE PLANIFICATION POUR LA COORDINATION DES
CAMPAGNES ACOUSTIQUES AU LARGE DE L'AFRIQUE DU NORD-OUEST

Dakar, Sénégal, 27-29 octobre 2005

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

ISBN 978-92-5-005659-3

All rights reserved. Reproduction and dissemination of material in this information product for educational or other non-commercial purposes are authorized without any prior written permission from the copyright holders provided the source is fully acknowledged. Reproduction of material in this information product for resale or other commercial purposes is prohibited without written permission of the copyright holders. Applications for such permission should be addressed to the Chief, Electronic Publishing Policy and Support Branch, Communication Division, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy or by e-mail to copyright@fao.org

Tous droits réservés. Les informations contenues dans ce produit d'information peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la vente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef du Service de la Sous-division des politiques et de l'appui en matière de publications électroniques, Division de la communication, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie ou, par courrier électronique, à copyright@fao.org

© FAO 2007

PREPARATION OF THIS DOCUMENT

The fourth meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 27 to 29 October 2005.

The group was established as one of the activities of Project GCP/INT/730/NOR "International Cooperation with the Nansen Programme: Fisheries Management and Marine Environment". The project is funded by the Norwegian Agency for Development Cooperation (NORAD) and operated in close cooperation with the Institute of Marine Research (IMR), Bergen, Norway.

The general objective of the Planning Group is to plan the coordination of acoustic surveys in the region including intercalibration of research vessels and to act as a forum for discussion on issues important to acoustic surveys such as standardization of methods, acoustic research and training.

FAO is grateful to the Planning Group participants who were responsible for the preparation of the first draft of this report. The final editing was made by Abdoulaye Sarre, Jens-Otto Krakstad and Merete Tandstad. Special thanks are due to Marie-Thérèse Magnan, Stephen Cofield and Françoise Schatto for their assistance with the finalization of this document.

PRÉPARATION DE CE DOCUMENT

La quatrième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est tenue à Dakar, Sénégal, du 27 au 29 octobre 2005.

Ce groupe a été établi comme une des activités du projet GCP/INT/730/NOR «Coopération internationale avec le Programme Nansen: aménagement des pêches et environnement marin». Le projet est financé par l'Agence norvégienne de coopération pour le développement (NORAD) et réalisé en étroite collaboration avec l'Institut de recherche marine (IMR), Bergen, Norvège.

Le Groupe de planification a pour objectif général d'organiser la coordination des campagnes acoustiques dans la région, y compris l'intercalibration des navires de recherche, et de jouer un rôle de forum de discussion sur des questions importantes pour les campagnes acoustiques telles que la standardisation des méthodes, la recherche acoustique et la formation.

La FAO est reconnaissante aux participants du Groupe de planification responsables de la préparation du premier projet de ce rapport. L'édition finale a été faite par Abdoulaye Sarre, Jens-Otto Krakstad et Merete Tandstad. Nous sommes reconnaissants à Marie-Thérèse Magnan, Stephen Cofield et Françoise Schatto pour l'assistance apportée à la finalisation de ce document.

Distribution:

Participants in the Planning Group/Participants au Groupe de planification
FAO Regional Fishery Officers/Fonctionnaires des pêches
des Bureaux régionaux de la FAO
FAO Fisheries and Aquaculture Department/
Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO

This One



32HA-7TY-Q04B

FAO.

Report of the fourth meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa. Dakar, Senegal, 27–29 October 2005.

Rapport de la quatrième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest. Dakar, Sénégal, 27-29 octobre 2005.

FAO Fisheries Report/FAO Rapport sur les pêches. No. 813. Rome, FAO. 2006. 47p.

ABSTRACT

The fourth meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 27 to 29 October 2005.

The general objective of the Planning Group is to plan the coordination of acoustic surveys in the region including intercalibration of research vessels and to act as a forum for discussion on issues important to acoustic surveys such as standardization of methods, acoustic research and training. A total of nine scientists from the Gambia, Mauritania, Morocco, Norway, Senegal and FAO participated in the meeting. Mr Abdoulaye Sarre (Centre de recherche océanographique de Dakar, Thiarye [CRODT], Senegal) was the Chairperson of the Group.

All of the local research vessels conducted acoustic surveys in 2005 and major improvements have been made in standardization of procedures and the processing of data. The results of the 2004 parallel survey between the three local vessels and the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN showed that the four vessels have almost the same acoustic response. Although major improvements have been achieved, some problems still persist, e.g. problems with trawling using the pelagic trawl and problems related to noise levels. These issues are now being addressed. Plans were made for a second parallel survey and intercalibration exercise in October–December 2005. The survey will follow a similar strategy as the 2004 survey and all three local vessels will participate. Special attention will be given to address the difficulties experienced during the 2004 survey, such as speed, communication between vessels and turning.

It was recommended that the countries in the Northwest African region, Senegal, the Gambia, Mauritania and Morocco should coordinate their survey effort to conduct two annual regional acoustic surveys, during the cold and warm seasons respectively. Should it not be possible to conduct two complete coverages during one year, priority should be given to the October–December survey. Training of technical personnel to solve problems related to the acoustic equipment and computer networks onboard local vessels was considered a priority to ensure smooth running of these surveys. A proposal on a common strategy for collection and storage of pelagic survey data in the region is under development.

RÉSUMÉ

La quatrième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est tenue à Dakar, Sénégal, du 27 au 29 octobre 2005.

Le Groupe de planification a pour objectif général d'organiser la coordination des campagnes acoustiques dans la région, y compris l'intercalibration des navires de recherche, et de jouer un rôle de forum de discussion sur des questions importantes pour les campagnes acoustiques telles que la standardisation des méthodes, la recherche acoustique et la formation. En tout, neuf chercheurs de la Gambie, de la Mauritanie, du Maroc, de la Norvège et du Sénégal ont participé à la réunion. M. Abdoulaye Sarre (Centre de recherche océanographique de Dakar, Thiarye [CRODT], Sénégal) était le président du Groupe.

Tous les navires de recherche locaux ont conduit des campagnes acoustiques en 2005 et des améliorations majeures ont été apportées à la standardisation des procédures et dans le traitement des données. Les résultats de la campagne parallèle 2004 pour les trois navires locaux et le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN ont montré que les quatre navires ont presque la même réponse acoustique. Bien que des améliorations majeures aient été apportées, certains problèmes persistent, à savoir des problèmes de chalutage avec le chalut pélagique ainsi que des problèmes liés au niveau du bruit. Ces questions sont examinées en ce moment. Une seconde campagne parallèle et un exercice d'intercalibration ont été planifiés pour octobre-décembre 2005. La campagne a adopté une stratégie semblable à celle de la campagne 2004 et les trois navires locaux ont participé. Une attention spéciale sera apportée aux difficultés expérimentées au cours de la campagne 2004, telles que la vitesse, la communication entre les navires et le changement de direction.

Il a été recommandé que les pays de la région de l'Afrique du Nord-Ouest, Sénégal, Gambie, Mauritanie et Maroc coordonnent leurs efforts de campagne pour conduire deux campagnes acoustiques régionales annuelles, pendant la saison froide et la saison chaude respectivement. Dans la mesure où il ne serait pas possible d'organiser deux fois par an des campagnes, la priorité devra être donnée à la campagne octobre-décembre. La formation du personnel technique à la résolution des problèmes liés à l'équipement acoustique et aux réseaux informatiques à bord des navires locaux a été considérée une priorité afin d'assurer le bon fonctionnement de ces campagnes. Une proposition de stratégie commune pour la collection et la conservation des données de campagne pélagiques dans la région est en cours de développement.

CONTENTS

Page

1. INTRODUCTION	1
1.1 Terms of reference	1
1.2 Participants	1
2. FOLLOW UP ON RECOMMENDATIONS MADE AT PREVIOUS SESSION	2
2.1 Characterization of echograms	2
2.2 Coordinated regional surveys	2
2.3 Annual Working Group to analyse results and experiences of regional surveys	2
2.4 Report from the meeting to analyse results of parallel survey, Casablanca, Morocco, 25-29 January 2005	2
2.5 Survey coverage of the Gambia, cooperation between Senegal and the Gambia	2
2.6 Common strategy for the storage of pelagic survey data	3
2.7 Training of technical personnel for maintenance of technical equipment	3
2.8 Noise problem in Morocco	3
3. REVIEW OF SURVEY RESULTS AND EXPERIENCES FROM 2005	3
4. FORMAT OF SURVEY REPORT	7
5. STANDARDIZATION OF METHODS	7
5.1 Age reading (report on progress made)	7
5.2 Trawl sampling (catch and biological)	8
6. PLANNING OF PARALLEL SURVEY BY LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER-DECEMBER 2005	8
6.1 Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration	8
7. SURVEYS PLANNED FOR 2006	9
7.1 Possibility of carrying out a regional survey by local research vessels in spring 2006	9
8. PARALLEL SURVEY WITH LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER-DECEMBER 2006	10
9. PLANNING OF CALIBRATION OF ACOUSTIC EQUIPMENT AND INTERCALIBRATION	10
10. ACOUSTIC ABUNDANCE RESEARCH	10
11. IDENTIFICATION OF TRAINING NEEDS AND POSSIBLE ACTIVITIES	11
12. RECOMMENDATIONS	11

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION	13
1.1 Termes de référence	13
1.2 Participants	13
2. SUIVI DES RECOMMANDATIONS FAITES À LA SESSION PRÉCÉDENTE	14
2.1 Caractérisation des échosgrammes	14
2.2 Campagnes régionales parallèles	14
2.3 Réunion annuelle d'analyses des résultats des campagnes régionales	14
2.4 Rapport de la réunion d'analyse de la campagne parallèle, Casablanca, Maroc, du 25 au 29 janvier 2005	14
2.5 Couverture de la Gambie, coopération entre le Sénégal et la Gambie	14
2.6 Stratégie commune pour le stockage des données de campagnes pélagiques	15
2.7 Formation du personnel technique sur la maintenance des équipements	15
2.8 Le problème du bruit au Maroc	15
3. RÉSULTATS ET EXPÉRIENCES DEPUIS L'ANNÉE 2005	15
4. FORMAT DES RAPPORTS DE CAMPAGNES	19
5. STANDARDISATION DES MÉTHODES	19
5.1 Lecture d'âge (rapport sur les progrès enregistrés)	19
5.2 Échantillonnage du chalu (des captures et biologique)	20
6. PLANIFICATION DE LA CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DÉCEMBRE 2005	20
6.1 Planification de la calibration de l'équipement acoustique et intercalibration	20
7. PERSPECTIVES DES CAMPAGNES PRÉVUES EN 2006	21
7.1 Possibilité de coordonner une campagne régionale par des bateaux de recherche locaux au printemps 2006	21
8. CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DÉCEMBRE 2005	22
9. PLANIFICATION DE LA CALIBRATION DE L'ÉQUIPEMENT ACOUSTIQUE ET INTERCALIBRATION	22
10. RECHERCHE SUR L'ESTIMATION ACOUSTIQUE DE L'ABONDANCE	22
11. IDENTIFICATION DES BESOINS DE FORMATION ET ACTIVITÉS POSSIBLES	23
12. RECOMMANDATIONS	23

APPENDIXES/ANNEXES

A. List of participants/Liste des participants	25
B. Agenda/Ordre du jour (in English only/en anglais seulement)	26
C. Summary of results of surveys in 2004-2005/Résumé des résultats des campagnes 2004-2005 (in English only/en anglais seulement)	28
D. Preliminary cruise schedules of the various research vessels for 2006/Programmes préliminaires des campagnes des différents navires de recherche pour 2006 (in English only/en anglais seulement)	41
E. Summary plans for pelagic surveys in 2006/Plans récapitulatifs pour les campagnes pélagiques 2006 (in English only/en anglais seulement)	44

1. INTRODUCTION

The fourth meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 27 to 29 October 2005. The general objective of the Planning Group is to plan the coordination of acoustic surveys in the region including intercalibration of research vessels and to act as a forum for discussion on issues important to acoustic surveys such as standardization of methods, acoustic research and training.

The meeting was organized by FAO in cooperation with the "Centre de recherche océanographique de Dakar, Thiaroye" (CRODT) as one of the activities under the project: International Cooperation with the Nansen Programme: Fisheries Management and Marine Environment (GCP/INT/730/NOR).

A total of nine scientists from the Gambia, Mauritania, Morocco, Norway, Senegal and FAO participated in the meeting. The list of participants is provided in Section 1.2 and Appendix A.

Mr Abdoulaye Sarre opened the meeting. He welcomed everyone and led the participants through the programme. The Agenda was approved with minor amendments. The revised Agenda for the meeting is attached as Appendix B.

Mr Abdoulaye Sarre (CRODT, Senegal) was unanimously re-elected Chairman of the Group for another two-year period.

1.1 Terms of reference

The terms of reference of the Planning Group were:

- Review the results of the 2004/2005 regional acoustic surveys and to evaluate how the surveys were carried out.
- Plan the following year's regional acoustic surveys including a detailed programme for each vessel and coordination of vessel time.
- Plan the October 2005 parallel survey and intercalibration of exercise.
- Standardize methods, such as scrutinizing and sampling from trawl hauls on acoustic surveys.
- Discuss and seek solutions to problems that have occurred.
- Discuss and initiate research related to acoustic abundance estimation.
- Identify training needs and activities.
- Present the report of the Planning Group to the small pelagic assessment working group (Chairperson).

1.2 Participants

Salaheddine Al Ayoubi	Morocco
Najib Charouki	Morocco
Juldeh Jallow	The Gambia
Jens-Otto Krakstad	Norway
Abouabdellah Lahcen	Morocco
Ebaye Mohamed Mahmoud	Mauritania
Mohamed Ahmed Ould Taleb	Mauritania
Abdoulaye Sarre (Chairman)	Senegal
Merete Tandstad	FAO

Names and full addresses of all participants are given in Appendix A.

2. FOLLOW UP ON RECOMMENDATIONS MADE AT PREVIOUS SESSION

2.1 Characterization of echograms

The work initiated in October 2003 on a technical paper for identification of target species was continued. About 45 typical echograms were collected in 2004 on board the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and a total set of 100 typical echograms is now available. Senegal and Mauritania have also provided some typical echograms from their own vessels.

2.2 Coordinated regional surveys

Mauritania carried out the acoustic spring survey from 18 to 31 March 2005. In Senegal, one acoustic spring survey was carried out by R/V ITAF DEME from 14 to 25 May 2005. Unfortunately, this survey was not coordinated with R/V AL-AWAM as planned due to problems in receiving the budget in time from the Senegalese Fisheries Ministry. Morocco did not conduct the planned survey due to the noise problems experienced with their vessel.

2.3 Annual Working Group to analyse results and experiences of regional surveys

Given that the proposed spring coordinated survey was not carried out as planned (see 2.2 above), the proposed Working Group to analyse the results of the survey was not conducted. It was however stressed that such a meeting is essential after a coordinated survey and hence a similar meeting is envisaged for 2006. Each institute should strive to take charge of the participation of their own participants if funding is not available from other sources.

A Working Group to analyse the results of the parallel survey conducted in October–December 2004 was organized as planned in January 2005 (see 2.4 below).

2.4 Report from the meeting to analyse results of parallel survey, Casablanca, Morocco, 25–29 January 2005

The last version of the report from the meeting to analyse the results of the 2004 parallel survey was circulated in September to the participants for comments. With the observations received, the report can now be finalized.

It was concluded from these analyses that the four vessels have almost the same acoustic response and the main recommendations were:

- To conduct a parallel survey and intercalibration exercise between R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and the local research vessels in October–December 2005.
- To organize a scrutinizing session to harmonize the interpretation of echograms in Dakar, October 2005.
- To strive to improve local involvement in the scrutinizing of echograms on board regional surveys with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN.
- To further work to improve trawling operations during pelagic surveys.

2.5 Survey coverage of the Gambia, cooperation between Senegal and the Gambia

In previous years the Gambia had been relying mainly on the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN for its biomass estimation.

At the third meeting of the Planning Group held in Dakar, Senegal, a proposal was put forward to the Group suggesting a joint survey between Senegal and the Gambia. The Senegalese authorities responded positively and the Gambia has now replied to the call in issuing an authorization to both R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and R/V ITAF DEME for the upcoming survey. The participation of the Gambia in the Senegalese survey will be effective this year and one participant from the Gambia will be on board R/V ITAF DEME during the next parallel survey.

The Gambia places great importance on this survey and would be willing to issue an authorization for such purposes upon notification.

2.6 Common strategy for the storage of pelagic survey data

A draft proposal for a regional system for handling and storage of survey data on the local research vessels and national institutions was presented. The proposal was discussed at the meeting and it was agreed that after including a work plan and a preliminary budget it would be circulated to the survey Planning Group for comments before being presented to the Small Pelagic Working Group at the beginning of 2006. The idea of having a common strategy to store and safeguard pelagic survey data for the region had been previously discussed by the Nansen Programme Steering Committee for Northwest Africa, and would be in line with the proposed activities of the new phase of the Nansen programme.

2.7 Training of technical personnel for maintenance of technical equipment

During the 2004 Planning Group, training of technical personnel to solve problems related to the acoustic equipment and computer networks on board local vessels was identified as a priority in all countries. The courses, organized by SIMRAD, had been mentioned as one possible option for training. The issue had also been discussed at the Steering Committee where it was noted that more information is required on the type of training needs and the people to be trained before a decision can be made. The Planning Group decided that each of the countries should draw up a document describing their requirements and list the equipment of their vessels to be forwarded to the Chairman of the Planning Group as soon as possible. The Chairman would be responsible for the synthesis and development of an initial proposal to be presented to the Institute of Marine Resources (IMR)'s technical department in order to explore the possibility of the latter to design a specialized training programme.

2.8 Noise problem in Morocco

Two noise tests were conducted with the Moroccan R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH in the presence of experts from the Japanese International Cooperation Agency (JICA).

The first was done in June 2005 and it revealed a high noise level with the 38 kHz transducer. In fact, at a speed of 10 knots, the amplitude of noise was 14.45 dB at 100 m depth and 6.77 dB at 200 m depth.

After checking the propeller of the R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH during dry-docking in Las Palmas, a second noise test was conducted in August 2005. The results show a diminution of the noise level by nearly 2 dB at 200 m depth at a speed of 10 knots, but the noise level is always higher than the maximum tolerable even with different rotations per minute (RPM) of 758, 750 and 740.

A total revision of the vessel motor will be done in March 2006 by an engineer from Yanmar and an expert from JICA during the technical revision of the Al Amir motor after five years of service.

3. REVIEW OF SURVEY RESULTS AND EXPERIENCES FROM 2005

R/V ITAF DEME

Two acoustic surveys were conducted in Senegal since the last meeting. Both aimed at assessing small pelagic fish stocks. The first survey was conducted in parallel with the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN during the warm season and the second was carried out during the cold season.

(a) Warm season acoustic survey; parallel survey with the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

This survey was conducted from 25 October to 3 November 2004. The region south of Dakar was covered from 26 to 30 October and the north from 31 October to 3 November. A survey report is available.

General objectives

The acoustic survey forms part of the assessment programme for the fish stock of the exclusive economic zone (EEZ) of Senegal, its aim being to evaluate and map the abundance and distribution of coastal pelagic fish on the Senegalese continental shelf.

The main aims were to:

- Estimate the abundance of the fish populations in Senegal during the period when the thermal front is at its northernmost position. The target species were: *Sardinella maderensis* and *S. aurita*, *Trachurus trecae* and *Scomber japonicus*.
- Study the distribution of the populations in relation to environmental conditions and complete studies of migration of the species related to the movement of the thermal front.
- Compare biomass estimates from R/V ITAF DEME with those from R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and perform an intercalibration exercise between the two vessels.

Results

The survey showed a predominance of sardinella. The total biomass of all pelagic species was estimated at 1 078 000 tonnes, 48 percent being sardinella (526 000 tonnes). Horse mackerel, *T. trecae* and *D. rhonchus*, were found on the whole shelf and were predominant on the Petite Côte. Biomass was estimated at 186 000 tonnes. The biomass of other pelagics, carangids and clupeids was estimated to be one third of the total biomass (336 700 tonnes).

Less than 10 percent of the total biomass was registered in the north between Dakar and Saint Louis, which is relatively little.

Table 3.1: Biomass estimates (thousand tonnes) from R/V ITAF DEME during the survey (25 October–3 November 2004)

	Casamance	Petite Côte	North	Total
Flat sardinella (<i>Sardinella maderensis</i>)	185	80	6	271
Round sardinella (<i>Sardinella aurita</i>)	140	92	23	255
Horse mackerel (<i>Trachurus trecae</i> and <i>Decapterus rhonchus</i>)	52	128	7	187
Mackerel (<i>Scomber japonicus</i>)	3	22	4	28
Other pelagics	151	140	46	337
Total	530	461	86	1 078

(b) Cold season acoustic survey

This survey was conducted from 14 to 25 May 2005. The region south of Dakar was covered from 16 to 18 May and the north from 19 to 23 May. A survey report is available.

General objectives

The acoustic survey forms part of the assessment programme for the fish stock of the EEZ of Senegal, its aim being to evaluate and map the abundance and distribution of coastal pelagic fish on the Senegalese continental shelf. The main aims were as described above.

Results

The survey showed a predominance of sardinella. The total biomass of all pelagic species was estimated to be 1 199 650 tonnes, 65 percent being sardinella (782 000 tonnes). The round sardinella (*S. aurita*) was found in the north, from Sangomar to Saint Louis and the biomass was estimated to be 401 200 tonnes. The flat sardinella (*S. maderensis*) was found to the south of Dakar and was estimated to be 381 000 tonnes.

Horse mackerel, *T. trecae* and *D. rhonchus*, were present in the north and the biomass was estimated to be around 209 400 tonnes. Sardine (*Sardina pilchardus*) and mackerel (*Scomber japonicus*) were found in the north in weak concentrations and biomass were estimated to be 4 700 tonnes and 1 380 tonnes respectively. The biomass of other pelagics, carangids and clupeids was estimated at 202 000 tonnes. The main species were *Chloroscombrus chrysurus*, *Trichiurus lepturus* and *Alectis alexandrinus*.

Table 3.2: Biomass estimates (thousand tonnes) from R/V ITAF DEME during the survey (14–25 May 2005)

	Casamance	Centre	North	Total
Flat sardinella (<i>Sardinella maderensis</i>)	167	214		381
Round sardinella (<i>Sardinella aurita</i>)	0.2	376	25	401
Horse mackerel (<i>Trachurus trecae</i>)	1.4	87	121	209
Mackerel (<i>Scomber japonicus</i>)		0.7	0.6	1.4
Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)			5	5
Other pelagics	48	86	68	202
Total	217	764	219	1 200

R/V AL-AWAM

Two surveys were conducted between the two Planning Group meetings this year and last year. Survey reports are available.

The first survey was conducted as a parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. Two intercalibrations were performed between the two vessels and results from biomass estimates and trawling compared. The second survey was conducted in March 2005. It took place during an abnormally cold period characterized by the intrusion of cold waters down to Senegal. This is confirmed by the data from sea surface temperature maps and the presence in the region of species expected to be found only in temperate waters.

(a) Acoustic survey (1–12 November 2004); parallel survey with the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

The results showed a predominance of sardinella (*Sardinella* sp.) along the continental shelf both in the north and the south.

The sampling intensity can be summarized as follows:

- Total track of 1 300 nm of which 608 nm of acoustic survey.
- 27 trawl stations with a Thyborhon type pelagic trawl.
- 2 655 individuals were measured.
- 240 individuals were collected for biological samples.

(b) Acoustic survey (13–28 March 2005)

The results from biomass estimates showed a predominance of sardine (*Sardina pilchardus*) along the continental shelf both in the north and the south. This denoted an abnormally cold period characterized by an intrusion of cold waters all the way to Senegal. This is confirmed by the data from sea surface temperature maps and the presence in the region of species expected to be found only in temperate waters. The sea surface temperature anomaly is 0.4 °C below the seasonal mean.

The sardine (*Sardina pilchardus*) had a S_A^1 value of about 119 000 m²/nm² and length distribution from 7 to 29 cm. The S_A value of sardinella and horse mackerel was respectively about 53 000 m²/nm² and 49 000 m²/nm². The main concentrations of pelagic fish were composed of sardine located around Cape Blanc and between 17°30' N and 19°30' N. The abundance of juveniles of sardinella and sardine between 10 m and 40 m depth indicates a good recruitment.

The sampling intensity can be summarized as follows:

- A total track of 1 300 nm was covered with 652 nm of acoustic survey.
- 34 trawl stations with a pelagic Thyboron type trawl.
- 5 815 individuals were measured.
- 275 individuals were collected for biological samples.
- 18 hydrological stations at 8 transects on each half degree latitude.

R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH

A parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN was conducted in December 2004. Three other acoustic surveys were carried out in 2005 and two noise tests, one before dry docking and one after.

(a) Acoustic survey; parallel survey with the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

This survey was conducted in parallel with the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN between 26 November and 15 December 2004 and was preceded by a noise test with a Norwegian expert. A total of 1 400 nm was covered and 24 trawl stations were sampled. The report was presented at the parallel survey results analysis meeting in January 2005 in Casablanca.

(b) Acoustic survey, Saidia to Tangier

The survey was conducted from Saidia to Tangier between 19 and 26 March 2005. A total of 650 nm was covered and 15 trawl stations were sampled. The biomass estimates are summarized in Table 3.3 below.

Table 3.3: Biomass and abundance estimates from R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH (19–26 March 2005)

Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)		Anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>)		Mackerel (<i>Scomber japonicus</i>)		Horse mackerel (<i>Trachurus</i> sp.)	
Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)
110	3 968	14	983	12	603	11	487

(c) Acoustic survey, Tangier to Sidi Ifni

The survey was conducted from Tangier to Sidi Ifni between 27 March and 7 April 2005. A total of 1 150 nm was covered and 14 trawl stations were sampled. The biomass estimates are summarized in Table 3.4 below.

Table 3.4: Biomass estimates from R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH (27 March–7 April 2005)

Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)		Anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>)		Mackerel (<i>Scomber japonicus</i>)		Horse mackerel (<i>Trachurus</i> sp.)	
Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)
300	7 129	54	2 790	84	1 727	30	379

¹ Backscattering cross-section: Surface de rétrodiffusion.

(d) Acoustic survey Cape Ghir to Cape Bojador

The survey was conducted from Cape Ghir to Cape Bojador between 25 May and 6 June 2005. A total of 1 240 nm was covered and 24 trawl stations were sampled. The biomass estimates are summarized in Table 3.5 below.

Table 3.5: Biomass estimates from R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH (25 May– 6 June 2005)

Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)		Anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>)		Mackerel (<i>Scamber japonicus</i>)		Horse mackerel (<i>Trachurus sp.</i>)	
Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)	Biomass (000' tonnes)	Abundance (million)
630	13 647	17	864	409	5 208	–	–

R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

From 25 October to 13 December 2004, the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN conducted a survey of the whole North West African region from the border between Guinea-Bissau and Senegal to north of Agadir in Morocco. Survey reports were distributed to the survey participants. The survey was conducted within the framework of the cooperation with FAO and the Nansen Programme, project GCP/INT/730/NOR, and the countries in the region. The biomass estimates are summarized in Table 3.6 below.

Table 3.6: Biomass estimates from R/V DR. FRIDTJOF NANSEN during the survey in North West Africa (25 October–13 December 2004)

	C. Cantin– C. Juby	C. Juby– C. Blanc	C. Blanc– C. Timiris	C. Timiris– St. Louis	St. Louis– C. Vert	C. Vert– Casamance	Total 2004
<i>Sardina pilchardus</i>	837 021	6 166 489	384 246	20 496	-	-	7 408 252
<i>Sardinella aurita</i>	-	1 109 390	23 606	189 298	25 073	248 437	1 595 804
<i>Sardinella maderensis</i>	-	569 843	91 319	1 243 518	38 845	506 716	2 450 241
<i>Engraulis encrasicolus</i>	32 275	48 002	-	-	-	-	80 276
<i>Trachurus trachurus</i>	1 703	168 788	8 293	805	-	-	179 590
<i>Trachurus trecae</i>	-	576 645	44 903	29 031	14 595	61 722	726 896
<i>Scamber japonicus</i>	337 731	164 904	-	-	-	-	502 635
Total	1 208 730	8 804 061	552 367	1 483 148	78 513	816 875	12 943 694
%	9.3	68.0	4.3	11.5	0.6	6.3	100

The survey was conducted in parallel with local research vessels in the region, and two intercalibration exercises were conducted with each of the research vessels R/V ITAF DEME, R/V AL-AWAM and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH. The survey and the intercalibration exercises were conducted successfully.

The summary sheet with main results from each vessel can be found in Appendix C. More detailed information is available from the respective cruise reports.

4. FORMAT OF SURVEY REPORT

All the countries in the region have adopted a standard report format. No changes to the report format were suggested.

5. STANDARDIZATION OF METHODS

5.1 Age reading (report on progress made)

Since the last meeting some activities were carried out in terms of sardine and *Sardinella aurita* otolith readings.

One of the objectives of the 2004 survey with the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN was to encourage the collection of otoliths and to produce a guideline for age reading. To that end a consultant, expert in age reading of sardine, participated in one leg of the survey. A preliminary report of the on board activities and results was provided as well as a draft guideline for the collection and reading of otoliths on board.

5.2 Trawl sampling (catch and biological)

Trawling is performed regularly during acoustic surveys to identify acoustic targets and to obtain length frequency samples and biological data on target species. It is therefore of high importance to obtain representative trawl samples. In the past all countries in the region reported problems related to trawl performance during surveys, thus particular attention should be given to this problem.

Mauritania replaced the pelagic trawl two years ago and good results have been registered. However, Senegal and Morocco are still encountering difficulties in trawling and the pelagic trawls will probably be replaced on these vessels. Senegal is expecting assistance from Holland to initiate the same procedure that were used to solve the problems with trawling in Mauritania.

6. PLANNING OF PARALLEL SURVEY BY LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER–DECEMBER 2005

6.1 Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration

The parallel survey and intercalibration was discussed in detail at the 2004 meeting of the Planning Group and it was decided to adopt the same strategy this year. Special attention will be given to address the difficulties experienced during the 2004 survey, such as speed, communication between vessels and turning.

The strategy adopted was based on the guidelines for acoustic surveys in the Northwest African region. In summary the main elements are:

- Keep a distance of 10 nautical miles between parallel transects.
- During the parallel survey one or two intercalibration trials from 6 to 12 hours should be conducted. One in deep waters and one in shallow waters.
- Keep a fixed distance between vessels during the intercalibration, with the leading vessel 0.5 nm ahead and 0.5 nm to the side of the vessel behind. This was to ensure that the vessels were recording the same fish densities while avoiding disturbance from the leading vessel.
- Synchronize time to GMT and to record vessel log at start of each experiment as well as all acoustic settings.
- The acoustic equipment on board the vessels should be calibrated before the intercalibration.
- During the intercalibration communication should be via VHF channel 16, and on working channels when contact has been made.

In addition it was noted that:

- The survey speed should be 10 knots, but may be reduced if necessary.
- When the vessels are heading towards deeper waters, the vessels shall turn when the vessel behind reaches the depth of 500 m (200 m for Morocco).
- When the vessels are heading towards the coast, the vessels will turn when the front vessel reaches the depth of 15–20 m.

As last year, data from the parallel survey will be analysed by comparing biomass estimates and average acoustic recordings from the different vessels participating in the survey. Data from the intercalibration will be analysed by ping-to-ping S_A comparison. The parallel survey will also provide an opportunity to compare trawl catches from parallel trawls, and evaluate the scrutinizing procedures and biomass calculations conducted on board the different vessels.

The Planning Group suggested organizing a meeting during the first week of February 2006 in Saly, Senegal, to analyse the data from the parallel survey and produce a common report for the 2004 and 2005 intercalibration work.

7. SURVEYS PLANNED FOR 2006

R/V ITAF DEME

30/10/05–09/11/05: Parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

2/03/06–15/03/06: Cold season acoustic survey; coordinated with R/V AL-AWAM

04/07/06–16/07/06: Cold season coordinated acoustic survey (R/V ITAF DEME, R/V AL-AWAM, R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH)

30/10/06–9/11/06: Warm season coordinated acoustic survey (R/V ITAF DEME, R/V AL-AWAM, R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH) depending upon the availability or not of the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

R/V AL-AWAM

09/11/05–18/11/05: Parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

15/02/06–2/03/06: Cold season acoustic survey, coordinated with R/V ITAF DEME

18/06/06–04/07/06: Cold season coordinated acoustic survey (R/V ITAF DEME, R/V AL-AWAM, R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH)

9/11/06–18/11/06: Warm season coordinated acoustic survey (R/V ITAF DEME, R/V AL-AWAM, R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH) depending upon the availability or not of the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH

19/11/05–3/12/05: Parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN (Cape Blanc–Cape Bojador).

Four acoustic surveys are planned for 2006 during the months from April to July covering the whole of the Moroccan coast. In addition one Target Strength survey will be carried out during the summer months. The vessel will be in dry dock in March to check on the noise.

R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

30/10/05–20/12/05: Parallel survey with the local research vessels in the region.

At the time of the meeting no survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN was scheduled in the region in 2006. The carrying out of a survey with this vessel would depend on co-funding from other sources.

7.1 Possibility of carrying out a regional survey by local research vessels in spring 2006

It was agreed during the third Planning Group that the time series of surveys with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN has produced important information on distribution and abundance of pelagic stocks in the region and changes in stock sizes have been especially well understood after the vessel started conducting two surveys each year in the region, one during spring, and the other during late autumn. Since R/V DR. FRIDTJOF NANSEN will no longer conduct the spring surveys it was seen as a great benefit to all the countries in the region if they could conduct a joint regional survey using their local research vessels. It was therefore proposed during the Survey Planning Group in 2003 that such a survey should be conducted. Both Senegal and Mauritania conducted a pelagic survey in the spring period of 2005 however they were not coordinated. The suggestion of a coordinated spring survey was also supported by the Nansen Programme Steering Committee for Northwest Africa.

The Survey Planning Group in 2005 therefore reiterates the proposal that the national acoustic surveys in Morocco, Mauritania and Senegal in 2006 should be coordinated so as to obtain a total estimate of the abundance of pelagic species on an annual basis. As part of the proposal it was suggested that a one-day planning meeting be held together with the meeting to analyse acoustic data from the 2005 parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. It was also recognized that a post survey meeting is needed to share the results of the survey.

Given the above, two alternative scenarios were suggested depending on the availability of the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN to the region. Suggested time schedule for a cold season regional survey would be February–March 2006.

Alternative 1: R/V DR. FRIDTJOF NANSEN available

Cold season

Starting in Mauritania:

R/V AL-AWAM 15 February–2 March 2006

R/V ITAF DEME 2–15 March 2006

Starting in Morocco:

R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH 15 May

R/V AL-AWAM 18 June–4 July

R/V ITAF DEME 4–16 July

Warm season

R/V DR. FRIDTJOF NANSEN 30 October – 20 December 2006

Alternative 2: R/V DR. FRIDTJOF NANSEN not available

Cold season

Starting in Mauritania:

R/V AL-AWAM 15 February–2 March 2006

R/V ITAF DEME 2–15 March 2006

Starting in Morocco:

R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH 15 May

Warm season

R/V ITAF DEME 30 October– 9 November 2006

R/V AL-AWAM 9–18 November 2006

R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH 18–28 November 2006

8. PARALLEL SURVEY WITH LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER–DECEMBER 2006

The Survey Planning Group was of the opinion that there would be no need to carry out another parallel survey in 2006, but that there might be a need to conduct another parallel survey in the future when some of the problems identified during 2004 had been sorted out.

The need will be evaluated and discussed during the planned meeting in February 2006 when the results from the 2005 parallel survey and intercalibration are ready. At that meeting the results of the two parallel surveys carried out in 2004 and 2005 would be compared, and recommendations made on the procedures for acoustic surveys and on the comparison and control of both acoustic and trawling equipment.

9. PLANNING OF CALIBRATION OF ACOUSTIC EQUIPMENT AND INTERCALIBRATION

Intercalibrations between the R/V DR FRIDTJOF NANSEN and the local research vessels will be carried out during the parallel survey in October/December 2005. In addition intercalibrations between the regional research vessels will be carried out during the coordinated surveys foreseen for 2006. Each country will perform acoustic calibrations as deemed necessary during every acoustic abundance survey. The intercalibrations and calibrations will be part of the respective survey reports.

10. ACOUSTIC ABUNDANCE RESEARCH

No specific research activity was carried out in 2005, but Morocco indicated that they are planning to carry out a Target Strength survey in 2006. It was also brought to the attention of the participants that a Symposium on Small pelagics is planned for 2006 as part of the activities of the Nansen Programme. With this in mind the participants were asked to reflect on suitable research issues and papers to be presented at the Symposium.

11. IDENTIFICATION OF TRAINING NEEDS AND POSSIBLE ACTIVITIES

The scientists from the Northwest African region expressed their commitment to conduct their own acoustic surveys. The timeframe of the continued surveys with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and the support through the Nansen Programme is unknown and high priority must therefore be given to the improvement of scientists skills in acoustic abundance estimation.

Of high priority for the moment are (not in prioritized order):

- Assistance on board local research vessels by personnel from the IMR.
- Training technical personnel to solve problems related to the acoustic equipment and computer networks on board local vessels (all countries).

12. RECOMMENDATIONS

- The countries in the Northwest African region, Senegal, the Gambia, Mauritania and Morocco should coordinate their survey effort to conduct two annual regional acoustic surveys, during the cold and warm seasons respectively. This will benefit all the countries in the region and provide them with reliable abundance estimates. If it should not be possible to conduct two complete coverages during one year, priority should be given to the October–December survey.
- A working group to analyse the results of these regional acoustic surveys should be established and a common report produced.
- The Gambia should ensure that everything is put in place for the R/V ITAF DEME to carry out surveys in the Gambia. CRODT should also provide the Gambia with a cost estimate of the additional costs.
- To hold a meeting in February 2006 in Saly, Senegal, to analyse the results of the parallel survey and intercalibrations conducted in October–December 2005 and provide a common report on the parallel survey activities.
- Training of technical personnel in the maintenance of acoustic survey equipment. A proposal is to be developed by the sub-group of the Planning Group's participants.
- The proposal on a common strategy for collection and storage of pelagic survey data in the region should be further developed and submitted to the Steering Committee for their consideration.
- Seek support from experts in finding solutions to problems related to pelagic trawling operations (Senegal and Morocco).
- A proposal on coordinated research on pelagic resources should be prepared and submitted to the CCLME for consideration and co-funding as a regional demonstration project.
- Continue and finalize the work on characterization of typical echograms (target ID project).
- An exchange of echograms should be carried out as soon as possible using echograms already scrutinized in Senegal, and the results of this exchange should be analysed at the February meeting.

I. INTRODUCTION

La quatrième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du nord-ouest s'est réunie à Dakar, Sénégal, du 27 au 29 octobre 2005. Le Groupe de planification a pour objectif général l'organisation de la coordination des campagnes acoustiques dans la région, y compris l'intercalibration des navires de recherche; il doit aussi jouer un rôle de forum de discussion sur des questions importantes pour les campagnes acoustiques telles que la standardisation des méthodes, la recherche acoustique et la formation.

La réunion était organisée par la FAO en coopération avec le Centre de recherche océanographique de Dakar, Thiarye (CRODT) dans le cadre des activités du projet GCP/INT/730/NOR «Coopération internationale avec le Programme Nansen: aménagement des pêches et de l'environnement marin».

Neuf scientifiques du Maroc, de la Mauritanie, du Sénégal, de Gambie, de la Norvège et de la FAO ont participé à la réunion. On trouvera la liste des participants dans la Section 1.2 ainsi qu'à l'Annexe A.

La séance a été ouverte par M Abdoulaye Sarre qui après avoir souhaité la bienvenue à l'ensemble des participants, a proposé l'ordre du jour de la réunion. L'agenda fut adopté avec quelques amendements mineurs. On trouvera l'ordre du jour révisé de la réunion à l'Annexe B.

M. Abdoulaye Sarre (CRODT, Sénégal) a été réélu à l'unanimité Président du Groupe pour une autre période de deux ans.

1.1 Termes de référence

Les termes de référence du Groupe de planification étaient:

- Examen des résultats des campagnes acoustiques réalisées en 2004/2005 et évaluation du déroulement de ces campagnes.
- Planification des campagnes acoustiques pour l'année suivante avec une évaluation du programme de chaque navire et la coordination du temps des navires.
- Planification de la campagne conjointe d'octobre 2005 et exercice d'intercalibration.
- Standardisation des méthodes, notamment l'analyse des échogrammes et échantillonnage au cours de chalutages pendant les campagnes acoustiques.
- Discussion et recherche de solutions aux problèmes qui se sont présentés.
- Discussion et début de recherche en relation avec l'estimation d'abondance acoustique.
- Identification des besoins et activités de formation.
- Présentation du rapport du Groupe de planification au Groupe de travail sur l'évaluation des petits pélagiques (Président).

1.2 Participants

Salaheddine Al Ayoubi	Maroc
Najib Charouki	Maroc
Juldeh Jallow	Gambie
Jens-Otto Krakstad	Norvège
Abouabdellah Lahcen	Maroc
Ebaye Mohamed Mahmoud	Mauritanie
Mohamed Ahmed Ould Taleb	Mauritanie
Abdoulaye Sarre (Chairman)	Sénégal
Merete Tandstad	FAO

Les noms et adresses des participants sont fournis en Annexe A.

2. SUIVI DES RECOMMANDATIONS FAITES À LA SESSION PRÉCÉDENTE

2.1 Caractérisation des échogrammes

L'étude technique initiée en octobre 2003 sur un rapport technique pour l'identification des espèces cibles a été poursuivie. Près de 45 échogrammes typiques ont pu être collectés en 2004 à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et un total de 100 échogrammes typiques est maintenant disponible. Le Sénégal et la Mauritanie ont aussi fourni des échogrammes typiques collectés à bord de leurs navires.

2.2 Campagnes régionales parallèles

La Mauritanie a conduit la campagne de printemps du 18 au 31 mars 2005. Au Sénégal, une campagne acoustique de printemps a été conduite avec le N/R ITAF DEME du 14 au 25 mai 2005. Malheureusement, cette campagne n'a pas été coordonnée avec celle du N/R AL-AWAM comme programmé à cause du retard du budget fourni par le Ministère de la pêche sénégalais. Le Maroc n'a pas conduit la campagne programmée à cause de problèmes de bruit sur leur navire.

2.3 Réunion annuelle d'analyses des résultats des campagnes régionales

Compte tenu des diverses raisons ayant empêché la réalisation de la campagne régionale planifiée pour le printemps de 2005 (voir 2.2 ci-dessus), l'atelier pour l'analyse des résultats n'a pas eu lieu. Cependant il a été rappelé avec insistance qu'une telle réunion d'analyse est essentielle après chaque campagne régionale et par conséquent une réunion de ce genre est envisagée pour 2006. Chaque institut doit s'efforcer à prendre en charge ses propres participants s'il n'existe pas de financement externe.

Une réunion d'analyse de la campagne parallèle conduite en octobre-décembre 2004 a été organisée comme recommandé, en janvier 2005 (voir 2.4 ci-dessous).

2.4 Rapport de la réunion d'analyse de la campagne parallèle, Casablanca, Maroc, du 25 au 29 janvier 2005

La dernière version du rapport de la réunion pour l'analyse des résultats de la campagne parallèle 2004 a été circulée en septembre aux participants pour d'éventuels commentaires. Avec les observations reçues, le rapport peut maintenant être finalisé.

Il est ressorti de ces analyses que les quatre navires ont pratiquement la même réponse acoustique et les principales recommandations ont été de:

- Conduire une campagne parallèle et un exercice d'intercalibration entre le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et les navires nationaux en octobre-décembre 2005.
- Organiser une session d'analyse pour harmoniser l'interprétation des échogrammes à Dakar, en octobre 2005.
- S'efforcer de renforcer l'implication des scientifiques locaux dans les opérations d'observation à bord N/R DR. FRIDTJOF NANSEN.
- Poursuivre les efforts pour améliorer le chalutage pélagique durant les campagnes.

2.5 Couverture de la Gambie, coopération entre le Sénégal et la Gambie

La Gambie s'est toujours référée aux résultats du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN pour ses estimations de biomasse.

À la troisième réunion du Groupe de planification réunie à Dakar, il avait été proposé au Groupe d'organiser une campagne conjointe entre le Sénégal et la Gambie. Suite à la réponse positive des autorités sénégalaises, la Gambie a fourni une autorisation d'opérer dans les eaux gambiennes pour le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et le N/R ITAF DEME pour la prochaine campagne. Ainsi, la couverture de la Gambie par le N/R ITAF DEME sera effective cette année et un participant de la Gambie est prévu pour être à bord du N/R ITAF DEME durant la prochaine campagne parallèle.

La Gambie accorde un vif intérêt à cette campagne et souhaite émettre une autorisation dans ce but sur notification.

2.6 Stratégie commune pour le stockage des données de campagnes pélagiques

Une proposition de projet pour un système régional de gestion et de stockage des données de campagnes sur les navires locaux et au niveau des institutions nationales a été présentée. La proposition a été discutée et il a été retenu de la compléter d'abord par un plan de réalisation et un budget préliminaire, de la faire circuler aux membres du Groupe de planification pour commentaires avant de la présenter à la réunion du Groupe de travail sur les Petits Pélagiques en début 2006. L'idée d'avoir une stratégie commune pour le stockage des données de campagnes pélagiques pour la région a déjà été discutée par le Comité de pilotage du Programme Nansen pour l'Afrique du Nord-Ouest et est en accord avec les activités proposées pour la nouvelle phase du Programme Nansen.

2.7 Formation du personnel technique sur la maintenance des équipements

Durant le Groupe de planification de 2004 la formation du personnel technique pour résoudre les problèmes liés aux équipements acoustiques et réseaux informatiques à bord des navires locaux, a été identifiée comme une priorité pour tous les pays. Les cours organisés par SIMRAD avaient été mentionnés comme une option possible de formation. La question a aussi été discutée au niveau du Comité de pilotage où il a été noté la nécessité d'obtenir plus d'information sur le type de formation requise et les personnes à former. Le Groupe de planification, a décidé que chaque pays devra préparer un document décrivant les besoins techniques ainsi que la liste des équipements à bord de leur navire, à transmettre au Président du Groupe de planification le plus tôt possible. Le Président sera responsable de la synthèse de ces documents et l'élaboration d'un projet initial à soumettre au département technique de l'Institut des ressources marines (IMR) pour que celui-ci puisse identifier un programme spécialisé de formation

2.8 Le problème du bruit au Maroc

Deux tests de bruits ont été réalisés avec le N/R AL AMIR en présence des experts de l'Agence japonaise de coopération internationale.

Le premier s'est tenu en juin 2005 et a révélé un bruit important avec le transducteur 38 khz. En pratique, l'amplitude du bruit s'élevait à 14,45 dB dans les 100 m de profondeur pour une vitesse de 10 nœuds et 6,77 dB dans les 200 m de profondeur.

Après avoir vérifié l'hélice du N/R AL AMIR durant le carénage à Las Palmas, la deuxième test a été conduit, en août 2005. Les résultats ont montré une diminution du bruit de l'ordre de 2 dB dans les profondeurs de 200 m et à 10 nœuds, mais le bruit est toujours supérieur au maximum tolérable pour différentes rotations par minute (RPM) de 758, 750 et 740.

Une révision totale du moteur sera effectuée en mars 2006 par un ingénieur de Yanmar et un expert de l'Agence japonaise de coopération internationale, lors de la visite technique de routine prévue tous les 5 ans.

3. RÉSULTATS ET EXPÉRIENCES DEPUIS L'ANNÉE 2005

N/R ITAF DEME

Deux campagnes acoustiques ont été conduites cette année au Sénégal. Toutes les deux avaient pour but l'évaluation des stocks de petits pélagiques. La première campagne a été effectuée en parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN durant la saison chaude et la deuxième durant la saison froide.

(a) Campagne acoustique de saison chaude, parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

La campagne s'est déroulée du 25 octobre au 3 novembre 2004. La zone au sud de Dakar a été prospectée du 26 au 30 octobre tandis que la zone nord a été couverte du 31 octobre au 3 novembre. Un rapport de campagne est disponible.

Objectifs généraux

Cette campagne entre dans le cadre du programme d'évaluation des stocks halieutiques de la zone économique exclusive (ZEE) sénégalaise et son objet est d'évaluer et de cartographier l'abondance et la distribution des poissons pélagiques côtiers sur le plateau continental du Sénégal.

Les objectifs principaux étaient:

- Évaluer l'abondance des populations de poissons de la zone sénégalaise au cours de la période où le front thermique se trouve le plus au nord, les espèces cibles étant: *Sardinella maderensis* et *S. aurita*, *Trachurus trecae* et *Scomber japonicus*.
- Étudier la répartition des populations en fonction des conditions du milieu et compléter les observations sur les migrations des espèces en relation avec le déplacement du front thermique.
- Comparer les estimations de biomasses entre le N/R ITAF DEME et celles du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et procéder à leur intercalibration.

Résultats

Cette campagne a été particulièrement marquée par la forte présence des sardinelles. En effet, sur une biomasse globale, toutes espèces pélagiques confondues, estimée à environ 1 078 000 tonnes, 48 pour cent sont représentés par des sardinelles (526 000 tonnes). Les chinchards *T. trecae* et *D. rhonchus* sont présents tout le long de la côte avec une prédominance sur la Petite Côte. La biomasse a été estimée à 186 000 tonnes. La biomasse de autres pélagiques, carangidés et clupéidés est estimée au tiers de la biomasse totale (336 700 tonnes).

Moins de 10 pour cent de la biomasse totale a été enregistrée dans la zone nord entre Dakar et Saint Louis, ce qui est relativement faible.

Tableau 3.1: Biomasses estimées ('000 tonnes) par le N/R ITAF DEME durant la campagne (25 octobre-3 novembre 2004)

	Casamance	Petite Côte	Nord	Total
Sardinelle plate (<i>Sardinella maderensis</i>)	185	80	6	271
Sardinelle ronde (<i>Sardinella aurita</i>)	140	92	23	255
Chinchard (<i>Trachurus trecae</i> et <i>Decapterus rhonchus</i>)	52	128	7	187
Maquereau (<i>Scomber japonicus</i>)	3	22	4	28
Autres pélagiques	151	140	46	337
Total	530	461	86	1 078

(b) Campagne de saison froide

La campagne s'est déroulée du 14 au 25 mai 2005. La zone au sud de Dakar a été prospectée du 16 au 18 mai tandis que la zone nord a été couverte du 19 au 23 mai. Un rapport de campagne est disponible.

Objectifs généraux

Cette mission entre dans le cadre du programme d'évaluation des stocks halieutiques de la ZEE sénégalaise et son objet est d'évaluer et de cartographier l'abondance et la distribution des poissons pélagiques côtiers sur le plateau continental du Sénégal. Les objectifs spécifiques sont ceux décrits plus haut.

Résultats

Cette campagne a été particulièrement marquée par la forte présence des sardinelles. En effet, sur une biomasse globale, toutes espèces pélagiques confondues, estimée à environ 1 199 650 tonnes, 65 pour cent sont représentés

par des sardinelles (782 000 tonnes). La sardine ronde (*S.aurita*) a été trouvée au nord, de Sangomar à Saint Louis, et a été estimée à 401 200 tonnes. La sardine plate (*S.maderensis*) a été trouvée au sud de Dakar et était estimée à 381 000 tonnes.

Les chinchards *T. trecae* et *D. rhonchus* étaient présents au nord et la biomasse estimée était de 209 400 tonnes. La sardine (*Sardina pilchardus*) et le maquereau (*Scomber japonicus*), en faibles proportions, ont été rencontrés au nord et étaient estimés respectivement à 4 700 tonnes et 1 380 tonnes. La biomasse des autres pélagiques, carangidés et clupéidés était estimée à 202 000 tonnes. Les espèces les plus fréquentes étaient *Chloroscombrus chrysurus*, *Trichiurus lepturus* et *Alectis alexandrinus*.

Tableau 3.2: Biomasses estimées (milliers de tonnes) par le N/R ITAF DEME durant la campagne (14-25 mai 2005)

	Casamance	Centre	Nord	Total
Sardine plate (<i>Sardinella maderensis</i>)	167	214		381
Sardine ronde (<i>Sardinella aurita</i>)	0,2	376	25	401
Chinchard (<i>Trachurus trecae</i>)	1,4	87	121	209
Maquereau (<i>Scomber japonicus</i>)		0,7	0,6	1,4
Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)			5	5
Autres pélagiques	48	86	68	202
Total	217	764	219	1200

N/R AL-AWAM

Deux campagnes ont été effectuées entre les deux sessions du Groupe de planification de cette année et de l'année dernière. Les rapports de campagnes sont disponibles.

La première campagne a été effectuée en parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN. Deux intercalibrations ont été effectuées entre les deux navires et les estimations de biomasse et résultats de pêche ont été comparés. La seconde campagne a été conduite en mars 2005. Elle s'est tenue dans des périodes anormalement froides caractérisées par la transgression des eaux froides jusqu'au Sénégal. Ceci est corroboré par les données de température de surface et de présence d'espèces à affinités tempérées au-delà de leur zone de distribution habituelle.

(a) Campagne acoustique (1-12 novembre 2004); parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

Les résultats montrent une prédominance des sardinelles (*Sardinella* sp.) le long du plateau continental bien au niveau de la zone nord que la zone sud.

L'intensité d'échantillonnage se résume à:

- Un parcours total de 1 300 milles nautiques dont 608 de prospection acoustique.
- 27 pêches de contrôle avec un chalut pélagique de type thyrborhon.
- 2 655 individus mesurés.
- 240 individus ayant fait l'objet d'analyses biologiques.

(b) Campagne acoustique (13-28 mars 2005)

Les résultats d'estimation de biomasse montrent une prédominance de la sardine (*Sardina pilchardus*) le long du plateau continental aussi bien au nord qu'au sud. Ceci révèle une période anormalement froide caractérisée par la transgression des eaux froides jusqu'au Sénégal. Ceci est corroboré par les données de température de surface et de présence d'espèces à affinités tempérées au-delà de leur zone de distribution habituelle. L'anomalie de température est de 0,4 °C en dessous de la moyenne saisonnière.

La sardine (*Sardina pilchardus*) avait une valeur de S_A^1 d'environ 119 000 m²/nm² composée d'individus de taille comprise entre 7 et 29 cm. Les S_A de sardinelles et chinchards étaient respectivement d'environ 53 000 m²/nm² et 49 000 m²/nm². Les principales concentrations de poissons pélagiques étaient constituées de sardines localisées au niveau du Cap Blanc et entre 17°30 N et 19°30 N. L'abondance du stock de juvéniles de la sardine et des sardinelles dans les profondeurs de 10 à 40 m dénote un bon recrutement.

L'intensité d'échantillonnage se résume à:

- Un parcours total de 1 300 milles nautiques dont 652 de prospection acoustique.
- 34 pêches de contrôle avec un chalut pélagique de type thyrboron.
- 5 815 individus mesurés.
- 275 individus ont fait l'objet d'analyses biologiques.
- 18 stations hydrologiques sur 8 transects espacés d'un demi degré de latitude.

N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH

Une campagne parallèle s'est déroulée avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN en décembre 2004. Trois autres campagnes acoustiques ont été effectuées en 2005 ainsi que deux tests de bruit, l'un avant et l'autre après le carénage.

(a) Campagne acoustique; parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

Cette campagne a été conduite avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN entre le 26 novembre et le 15 décembre 2004 et a été précédée par un test de bruit avec l'expert norvégien. Un total de 1400 nm a été couvert et 24 stations de pêche échantillonnées. Le rapport a été présenté lors de la réunion d'analyse des résultats de la campagne parallèle tenue en février 2005 à Casablanca.

(b) Campagne acoustique, de Saïda à Tanger

La campagne a été conduite entre du 19 au 26 mars 2005. Un total de 650 nm a été couvert et 15 stations de pêche échantillonnées. Les estimations de biomasse sont résumées dans le Tableau 3.3 ci-dessous.

Tableau 3.3: Biomasses estimées par le N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH (19-26 mars 2005)

Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)		Anchois (<i>Engraulis encrasicolus</i>)		Maquereau (<i>Scomber japonicus</i>)		Chinchard (<i>Trachurus sp.</i>)	
Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)
110	3 968	14	983	12	603	11	487

(c) Campagne acoustique, de Tanger à Sidi Ifni

La campagne a été conduite entre Tanger et Sidi Ifni du 27 mars au 7 avril 2005. Un total de 1 150 nm a été couvert et 14 stations de pêche échantillonnées. Les estimations de biomasse sont résumées dans le Tableau 3.4 ci-dessous.

Tableau 3.4: Biomasses estimées pour le N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH (27 mars-7 avril 2005)

Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)		Anchois (<i>Engraulis encrasicolus</i>)		Maquereau (<i>Scomber japonicus</i>)		Chinchard (<i>Trachurus sp.</i>)	
Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)
300	7 129	54	2 790	84	1 727	30	379

¹ Surface de rétrodiffusion (Backscattering cross-section).

(d) Campagne acoustique, de Cap Ghir à Cap Bojador

La campagne a été conduite entre Cap Ghir et Cap Bojador du 25 mai au 6 juin 2005. Un total de 1 240 nm a été couvert et 24 stations de pêche échantillonnées. Les estimations de biomasse sont résumées dans le Tableau 3.5 ci-dessous.

Tableau 3.5: Biomasses estimées pour le N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH (25 mai-6 juin 2005)

Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)		Anchois (<i>Engraulis encrasicolus</i>)		Maquercou (<i>Scomber japonicus</i>)		Chinchard (<i>Trachurus</i> sp.)	
Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)	Biomasse (mille tonnes)	Abondance (million)
630	13 647	17	864	409	5 208	–	–

N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

Du 25 octobre au 13 décembre 2004, le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN a effectué une campagne de prospection acoustique dans la région nord-ouest africaine depuis la frontière entre la Guinée-Bissau et le Sénégal jusqu'à Cap Cantin au Maroc. Des rapports de campagne ont été distribués aux participants de la campagne. La campagne a été organisée dans le cadre de la coopération entre la FAO et le programme Nansen, projet GCP/INT/730/NOR et les pays de la région. Les résultats de la campagne concernant la biomasse sont reportés ci-après:

Tableau 3.6: Biomasses estimées par le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN durant la campagne au nord-ouest de l'Afrique du 25 octobre au 13 décembre 2004

	C. Cantin- C. Juby	C. Juby- C. Blanc	C. Blanc- C. Timiris	C. Timiris- St. Louis	St. Louis- C. Vert	C. Vert- Casamance	Total 2004
<i>Sardina pilchardus</i>	837 021	6 166 489	384 246	20 496	-	-	7 408 252
<i>Sardinella aurita</i>	-	1 109 390	23 606	189 298	25 073	248 437	1 595 804
<i>Sardinella maderensis</i>	-	569 843	91 319	1 243 518	38 845	506 716	2 450 241
<i>Engraulis encrasicolus</i>	32 275	48 002	-	-	-	-	80 276
<i>Trachurus trachurus</i>	1 703	168 788	8 293	805	-	-	179 590
<i>Trachurus trecae</i>	-	576 645	44 903	29 031	14 595	61 722	726 896
<i>Scomber japonicus</i>	337 731	164 904	-	-	-	-	502 635
Total	1 208 730	8 804 061	552 367	1 483 148	78 513	816 875	12 943 694
%	9,3	68,0	4,3	11,5	0,6	6,3	100

La campagne a été conduite en parallèle avec les navires locaux de la région, et deux intercalibrations ont été conduites avec chaque navire de recherches N/R ITAF DEME, N/R AL AWAM et N/R AL AMIR. La campagne et les intercalibrations ont été conduites avec succès.

Les résultats de chaque navire figurent à l'Annexe C. Des informations plus détaillées figurent dans les rapports respectifs de ces navires.

4. FORMAT DES RAPPORTS DE CAMPAGNES

Tous les pays de la région ont adopté un format standard. Aucun changement sur le rapport n'a été suggéré.

5. STANDARDISATION DES METHODES

5.1 Lecture d'âge (rapport sur les progrès enregistrés)

Depuis la dernière réunion quelques activités ont été entreprises en matière de lecture d'otolithes de la sardine et la *Sardinella aurita*.

L'un des objectifs de la campagne de 2004 avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN était d'encourager la collection d'otolithes et de produire une nouvelle directive pour la lecture d'âge. Dans ce but, un consultant, expert en lecture d'âge de la sardine, a participé à une partie de la campagne. Un rapport préliminaire des activités à bord et résultats avait été fourni de même qu'un projet de directives pour la collection et la lecture d'otolithes à bord.

5.2 Échantillonnage du chalut (des captures et biologique)

Le chalutage est régulièrement pratiqué au cours des campagnes acoustiques pour l'identification des cibles acoustiques et afin d'avoir des échantillons de fréquences de longueurs et des données biologiques sur les espèces cibles. Il est donc extrêmement important d'obtenir des échantillons représentatifs. Dans le passé, tous les pays de la région ont rapporté des problèmes au niveau du chalutage au cours des campagnes, il faudra donc apporter une attention particulière à ces problèmes.

Depuis deux ans, la Mauritanie a remplacé les chaluts pélagiques et de bons résultats ont été obtenus. Cependant, le Sénégal et le Maroc connaissent toujours des problèmes de chalutage et les chaluts pélagiques vont être probablement remplacés sur ces navires. Le Sénégal attend une assistance de la Hollande pour initier la même procédure qui a permis de résoudre le problème de chalutage en Mauritanie.

6. PLANIFICATION DE LA CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DECEMBRE 2005

6.1 Planification de la calibration de l'équipement acoustique et intercalibration

La campagne parallèle et l'intercalibration ont été discutées en détail durant la réunion du Groupe de planification de 2004 et il a été décidé d'adopter la même stratégie cette année également, mais une attention particulière sera accordée afin de résoudre les difficultés rencontrées en 2004, telle que la vitesse des navires, la communication entre les navires et les coordinations des virages.

La stratégie adoptée est basée sur les directives pour la conduite des campagnes acoustiques au Nord Ouest de l'Afrique. En résumé les principaux éléments sont:

- De respecter une distance de 10 milles nautiques entre radiales.
- Durant la campagne parallèle, une ou deux intercalibrations devraient être effectuées pendant 6 à 12 heures, une fois en eaux profondes et une autre en faible profondeur.
- De respecter, pendant l'intercalibration, la distance entre les deux bateaux, l'un d'eux se positionnant à 0,5 mn derrière l'autre et à 0,5 mn de biais pour éviter la trace laissée par le premier, ceci pour s'assurer que les navires enregistrent les mêmes densités de poisson tout en évitant des perturbations avec le navire principal.
- De synchroniser le temps à l'heure GMT, et de noter le log sur chaque navire au démarrage de l'intercalibration.
- Que l'équipement acoustique à bord des navires devra être calibré avant l'intercalibration.
- Qu'au cours de l'intercalibration les communications entre navires devront se faire par radio VHF sur le canal 16 avec possibilité de passer aux autres canaux après contact.

De plus, il a été noté que:

- La vitesse de travail devra être de 10 noeuds, réductible si nécessaire.
- Lorsque les navires vont vers le large, ils doivent tourner lorsque le navire de derrière atteint les 500 m de profondeur (200 m pour Maroc).
- Lorsque les navires vont vers la côte, ils doivent tourner lorsque le navire en avant atteint les 15-20 m de profondeur.

Comme l'année dernière, les résultats de la campagne parallèle seront analysés en comparant les estimations de biomasses et la moyenne des réponses acoustiques de chaque navire. Les données des intercalibrations seront analysées par comparaison des S_N de ping à ping. La campagne parallèle sera aussi l'occasion de comparer les

captures lors des coups de chaluts parallèles et d'évaluer les procédures d'interprétation des échogrammes et de calcul des biomasses utilisés sur les navires.

Le Groupe de planification a suggéré de tenir une réunion durant la première semaine de février 2006 à Saly, Sénégal pour analyser les résultats de la campagne parallèle et de produire un rapport global pour le travail d'intercalibration de 2004 et 2005.

7. PERSPECTIVES DES CAMPAGNES PRÉVUES EN 2006

N/R ITAF DEME

30/10/05-09/11/05: campagne parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

2/03/06-15/03/06: campagne de prospection acoustique de saison froide; coordonnée avec le N/R AL-AWAM

04/07/06-16/07/06: campagne de prospection acoustique de saison froide (N/R ITAF DEME, N/R AL-AWAM, N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH)

30/10/06-9/11/06: campagne parallèle coordonnée (N/R ITAF DEME, N/R AL-AWAM, N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH) dépendant de la disponibilité du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

N/R AL-AWAM

09/11/05-18/11/05: campagne parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

15/02/06-2/03/06: campagne de saison froide coordonnée avec N/R ITAF DEME

18/06/06-04/07/06: campagne parallèle coordonnée de saison froide (N/R ITAF DEME, N/R AL-AWAM, N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH)

9/11/06-18/11/06: campagne parallèle coordonnée de saison chaude (N/R ITAF DEME, N/R AL-AWAM, N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH) dépendant de la disponibilité du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH

19/11/05-3/12/05: campagne parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN (Cap Blanc-Cap Bojador).

Quatre campagnes acoustiques sont programmées pour 2006 d'avril à juin et couvrant tout le plateau marocain. En plus, une campagne de mesure d'index de réflexion sera conduite en été. Le navire sera en carénage en mars pour vérifier le bruit.

N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

30/10/05-20/12/05: Campagne parallèle avec les navires de recherche locaux dans la région.

Au moment de la réunion, aucune campagne n'est programmée pour le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN dans la région pour l'année 2006. La réalisation d'une campagne avec ce navire dépend du co-financement de la part d'autres sources.

7.1 Possibilité de coordonner une campagne régionale par des bateaux de recherche locaux au printemps 2006

Il a été accepté lors de la troisième réunion du Groupe de planification que la série temporelle des campagnes avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN avait fourni d'importantes informations sur la distribution et l'abondance des stocks de pélagiques dans la région et que les variations au niveau de la taille des stocks ont pu être mieux suivies après que le navire a commencé à effectuer deux campagnes par année dans la région, l'une au printemps et l'autre à la fin de l'automne. Du moment que le navire n'effectue plus de campagne au printemps, il serait très profitable pour l'ensemble des pays de la région d'effectuer eux-mêmes une campagne régionale durant cette période avec leurs propres navires. Il avait été déjà proposé au cours du Groupe de planification de 2003 qu'une telle campagne devrait se faire dorénavant. Le Sénégal et la Mauritanie ont effectivement réalisé des campagnes au printemps, mais celles-ci n'ont pas été coordonnées. La proposition d'une campagne conjointe en saison froide a aussi été approuvée par le Comité de pilotage du Programme Nansen pour l'Afrique de l'Ouest.

Le Groupe de planification de 2005 propose alors que les campagnes acoustiques nationales du Maroc, de la Mauritanie et du Sénégal en 2006 soient coordonnées de telle sorte qu'une estimation globale de l'abondance des espèces pélagiques puisse être réalisée, et ceci annuellement. Cette proposition a été complétée par la suggestion de consacrer une journée durant la réunion d'analyse de la campagne conjointe de 2005 avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN pour planifier cette campagne régionale. Il a aussi été reconnu qu'une réunion post-campagne est nécessaire pour partager les résultats de la campagne.

Compte tenu de ce qui précède, deux alternatives ont été suggérées dépendant de la disponibilité du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN dans la région. La programmation retenue pour la campagne régionale est février- mars 2006.

Alternative 1: N/R DR. FRIDTJOF NANSEN disponible

Saison froide

Départ Mauritanie:

N/R AL-AWAM 15 février-2 mars 2006

N/R ITAF DEME 2-15 mars 2006

Départ Maroc:

N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH 15 mai

N/R AL-AWAM 18 juin-4 juillet

N/R ITAF DEME 4-16 juillet

Saison chaude

N/R DR. FRIDTJOF NANSEN 30 octobre-20 décembre 2006

Alternative 2: N/R DR. FRIDTJOF NANSEN non disponible

Saison froide

Départ Mauritanie:

N/R AL-AWAM 15 février-2 mars 2006

N/R ITAF DEME 2-15 mars 2006

Départ Maroc:

N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH 15 mai

Saison chaude

N/R ITAF DEME 30 octobre- 9 novembre 2006

N/R AL-AWAM 9-18 novembre 2006

N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH 18-28 novembre 2006

8. CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DÉCEMBRE 2005

Le Groupe de planification est d'avis qu'il n'est pas nécessaire d'entreprendre une autre campagne parallèle en 2006, mais qu'il serait nécessaire d'en réaliser une autre dans le futur quand les problèmes identifiés en 2004 auront été résolus.

Le besoin sera évalué et discuté durant la réunion programmée de février 2006 quand les résultats de la campagne parallèle 2005 et les intercalibrations seront prêts. Durant cette réunion les résultats des deux campagnes parallèles effectuées en 2004 et 2005 seront comparés et des recommandations seront données pour les procédures des campagnes acoustiques et la comparaison et le contrôle des réponses acoustiques et opérations de pêche.

9. PLANIFICATION DE LA CALIBRATION DE L'ÉQUIPEMENT ACOUSTIQUE ET INTERCALIBRATION

Des intercalibrations entre le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et les navires locaux seront effectuées durant la campagne parallèle en octobre/décembre 2005. En plus, des intercalibrations entre les navires locaux seront effectuées durant les campagnes régionales prévues en 2006. Chaque pays devra procéder à la calibration acoustique des équipements, activité nécessaire au cours de chaque campagne acoustique. La calibration fera partie intégrante de chaque rapport de campagne.

10. RECHERCHE SUR L'ESTIMATION ACOUSTIQUE DE L'ABONDANCE

Aucune activité spécifique de recherche n'a été entreprise en 2005, mais le Maroc précise qu'il envisage d'effectuer une campagne de mesure d'index de réflexion en 2006. Il a aussi été porté à l'attention des participants que le symposium sur les petits pélagiques est prévu pour 2006 en tant que partie des activités du Programme Nansen. Dans cette optique, il a été demandé à chaque participant de réfléchir sur des questions de recherche appropriées et les documents qui seront présentés au cours du symposium.

11. IDENTIFICATION DES BESOINS DE FORMATION ET ACTIVITÉS POSSIBLES

Les scientifiques de la région nord-ouest africaine ont manifesté leur désir de mener leurs propres campagnes acoustiques. La continuité des campagnes réalisées à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et le soutien du Programme Nansen demeurent inconnus et il faudra donner la priorité à l'amélioration de la qualité des scientifiques en matière d'estimation de l'abondance acoustique.

La priorité pour le moment devra être donnée (pas dans l'ordre de priorité) à:

- L'assistance à bord des navires de recherche locaux par le personnel de l'IMR.
- La formation technique du personnel afin de résoudre les problèmes liés à la maintenance et l'exploitation du matériel acoustique et informatique à bord des navires locaux (tous pays).

12. RECOMMANDATIONS

- Les pays de la région nord-ouest africaine, Sénégal, Gambie, Mauritanie et Maroc devront coordonner leurs efforts de campagne pour conduire deux campagnes acoustiques régionales par année, durant la saison froide et chaude respectivement. Ceci profitera à tous les pays de la région et leur fournira des estimations d'abondance fiables. Au cas où il ne serait pas possible d'organiser deux campagnes complètes par an, la priorité sera donnée à la campagne d'octobre-décembre.
- Instauration d'un groupe de travail annuel pour l'analyse en commun de ces campagnes régionales acoustiques, et la production d'un rapport commun.
- Devoir de la Gambie de s'assurer que tout est fait pour que le N/R ITAF DEME puisse conduire des campagnes en Gambie. Le CRODT doit aussi fournir à la Gambie une estimation de coût pour les charges additionnelles.
- Organisation d'une réunion en février 2006 à Saly, Sénégal pour le traitement des données des campagnes parallèles et les intercalibrations d'octobre-décembre 2005 et rédaction d'un rapport commun sur les activités des campagnes parallèles.
- Formation du personnel technique sur la maintenance des équipements de matériel acoustique. Une proposition est à développer par le sous-groupe des participants du Groupe de planification.
- Le projet sur la stratégie commune de collecte et de sauvegarde des données de campagnes pélagiques devra être développé et soumis au Comité de pilotage pour évaluation.
- Trouver l'assistance d'experts pour résoudre les problèmes relatifs au chalutage (Sénégal et Maroc).
- Préparer un projet de recherche conjoint sur les ressources pélagiques à soumettre au CCLME pour évaluation et pour co-financement en tant que projet de démonstration.
- Continuation du travail déjà entamé sur la caractérisation des échos (projet cible ID).
- Un échange d'échogrammes devra être entrepris aussitôt que possible en utilisant des échogrammes déjà interprétés au Sénégal et les résultats de l'échange seront analysés au cours de la réunion de février.

APPENDIX/ANNEXE A

List of participants/Liste des participants

GAMBIA/GAMBIE

JALLOW, Jaldah
Fisheries Department
6, Marina Parade
Banjul
Tel.: (220) 422 33 46/779 47 37
Fax: (220) 422 33 45
E-mail: Gamfish@gamtel.gm
joe.jallow@yahoo.com

MOROCCO/MAROC

CHAROUKI, Najib
Institut national de recherches
halieutiques (INRH)
2, Rue Tiznit
Casablanca 20000
Tel.: (212) 22 22 02 49
Fax: (212) 26 69 67
E-mail: Charouki@hotmail.com

EL AYOUBI, Salaheddine
Institut national de recherches
halieutiques (INRH)
Lot No 11 INRH
Nouveau port
Agadir
Tel.: (212) 60548507
E-mail: ELAYOUBI_S@yahoo.com

LAHCEN, Abouabdellah
Institut national de recherches
halieutiques (INRH)
2, Rue Tiznit
Casablanca 20000
Tel.: (212) 22 22 02 49, Poste 247
Fax: (212) 26 69 67
E-mail: alahchen43@hotmail.com

MAURITANIA/MAURITANIE

OULD MOHAMED MAHMOUD, Ebaye
Institut mauritanien de recherches
océanographiques et des pêches (IMROP)
BP 22
Nouadhibou
Tel.: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: ebaye_mm@imrop.mr
ebaye_mhd@yahoo.fr

OULD TALEB, Mohamed Ahmed
Institut mauritanien de recherches
océanographiques et des pêches (IMROP)
BP 22
Nouadhibou
Tel.: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: mouhataje@yahoo.fr

SENEGAL/SÉNÉGAL

SARRE, Abdoulaye
Centre de recherche océanographique
de Dakar, Thiaroye (CRODT)
BP 2241
Dakar
Tel.: (221) 834 80 41/632 0532
Fax: (221) 834 2792
E-mail: ablay.sarrey@yahoo.fr

NORWAY/NORVÈGE

KRAKSTAD, Jens Otto
Institute of Marine Resources (IMR)
PO Box 1870
Nordcs
5817 Bergen
Tel.: (+47) 55 23 85 74
Fax: (+47) 55 23 85 79
E-mail: jensotto@imr.no

Food and Agriculture Organization
of the United Nations (FAO)

TANDSTAD, Merete
FAO Fisheries Department
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome
Tel.: (+39) 06 57052019
Fax: (+39) 06 57053020
E-mail: merete.tandstad@fao.org

APPENDIX/ANNEXE B

Agenda/Ordre du jour

(in English only/en anglais seulement)

27 October 2005

Morning session (09.00–13.00 hours)

1. Welcome
2. Adoption of agenda
3. Election of Chairman
4. Introduction to acoustic scrutinizing
5. Practical exercise

Afternoon session (14.30–18.00 hours)

6. Evaluation of exercise
7. Discussion of results
8. Organization and finalization of Target ID project

28 October 2005

Morning session (09.00–13.00 hours)

9. Follow-up on recommendations made at previous session (Brief overview)
 - Characterization of echograms
 - Coordinated regional surveys
 - Annual WG to analyse results of regional surveys
 - Report from meeting to analyse results of parallel survey, Casablanca, Morocco, January 2005
 - Survey coverage of the Gambia, cooperation between Senegal and the Gambia
 - Common strategy for handling and storage of pelagic survey data
 - Training of technical personnel for maintenance of technical equipment
 - Noise problem-Morocco

*Discussion**Afternoon session (14.30–18.00 hours)*

10. Review of survey results and experiences from 2005
 - R/V ITAF DÈME
 - R/V AL-AWAM and R/V AMRIGUE
 - R/V AMIR MOULAY ABDALLAH
 - R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
 - Other research vessels

Discussion

11. Format of survey reports

Discussion

12. Standardization of methods
 - Age reading (report on progress made)
 - Trawl sampling (catch and biological)
 - Scrutinizing of echograms (preparation of "standard" echograms for main species)
 - Results as of today

Discussion

29 October 2005

Morning session (09.00–13.00 hours)

13. Planning of parallel survey by local research vessels and R/V DR FRIDTJOF NANSEN, October–December 2005

- Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration
- Organization of procedures
- Survey report

Discussion

14. Surveys planned for 2006

- R/V ITAF DEME
- R/V AL-AWAM and R/V AMRIGUE
- R/V AMIR MOULAY ABDALLAH
- R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
- Possibility of carrying out regional surveys by local research vessels

Discussion

15. Parallel survey local research vessels and R/V DR FRIDTJOF NANSEN, October–December 2006
16. Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration

Afternoon session (14.30–18.00 hours)

17. Acoustic abundance research
- Report on other research

Discussion

18. Identification of training needs and possible activities
19. Planning Group Report – Corrections to 2004 report + draft of 2005 report
20. Closure

APPENDIX/ANNEXE C

Summary of results of surveys in 2004–2005/
Résumé des résultats des campagnes 2004–2005

(in English only/en anglais seulement)

(A) SUMMARY SHEET FOR PELAGIC SURVEYS R/V ITAF DEME 2004/2005

Survey number : 01				
Number of days : 13				
General objectives: to estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks off Senegal and The Gambia by acoustic methods and study the main environmental parameters				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	25.10.04	Senegal/Gambia	- Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species: <i>Sardinella</i> (<i>Sardinella aurita</i> and <i>Sardinella maderensis</i>), horse mackerels (<i>Trachurus trachurus</i> and <i>T. trecae</i>) and false scad (<i>Decapterus rhonchus</i>). - Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling. - Process the catches by recording weight and number by species. - Sample length frequencies of target species. - Sample standard hydrographical transects for temperature and salinity. - Compare results obtained with those of the Norwegian ship R/V DR. FRIDTJOF NANSEN covering the same area simultaneously (parallel survey). - Proceed with the intercalibration of acoustic equipment between R/V ITAF DEME and R/V DR. FRIDTJOF NANSEN.
Arrival	Dakar	03.11.04	End survey	
Cruise leader: Abdoulaye Sarre				
Participating scientists/technicians: Abdoulaye Sarre, Ibrahima Sow, Mor Sylla, Cheikh N'dour, Madiabel Diop, Ibra Fall, Madieme Faye, Anis Diallo				

Summary of results:

The survey showed a predominance of sardinella. The total biomass of all pelagic species was estimated at 1 078 000 tonnes, 48 percent being sardinella (526 000 tonnes).

Horse mackerel, *T. trecae* and *D. rhonchus*, were found on the whole shelf and were predominant on the Petite Côte. Biomass was estimated at 186 000 tonnes. The biomass of other pelagics, carangids and clupeids was estimated to be one third of the total biomass (336 700 tonnes).

Less than 10 percent of the total biomass was registered in the north between Dakar and Saint Louis, which is relatively little.

Overview of results. Biomass in thousand tonnes :

	Casamance	Petite Côte	North	Total
Flat sardinella	185	80	6	271
Round sardinella	140	92	23	255
Horse mackerel	52	128	7	187
Mackerel	3	22	4	28
Other pelagics	151	140	46	337
Total	530	461	86	1 078

Report:

Status: final

Reference: Mission report ID 05-04 «Prospection acoustique des stocks de poissons pélagiques le long du plateau continental sénégalais en saison froide»

Constraints/Comments:

Some improvement was observed with respect to fishing operations, but some problems still persist.

Survey number : 02				
Number of days : 12				
General objectives: to estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks off Senegal and The Gambia by acoustic methods and study the main environmental parameters				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	14.05.05	Senegal/Gambia	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species: Sardinellas (<i>Sardinella aurita</i> and <i>S. maderensis</i>), horse mackerels (<i>Trachurus trachurus</i> and <i>T. trecae</i>) and false sea bream (<i>Decapterus rhonchus</i>). • Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling. • Process the catches by recording weight and number by species. • Sample length frequencies of target species. • Sample standard hydrographical transects for temperature and salinity.
Arrival	Dakar	25.05.05	End survey	
Cruise leader: Abdoulaye Sarre				
Participating scientists/technicians: Abdoulaye Sarre, Ibrahima Sow, Mor Sylla, Cheikh N'Dour, Serigne Sylla, Madiabel Diop, Madieme Faye, Anis Diallo, Fallou Niang				

Summary of results:

The survey showed a predominance of sardinella. The total biomass of all pelagic species was estimated to be 1 199 650 tonnes, 65 percent being sardinella (782 000 tonnes). The round sardinella (*S. aurita*) was found in the north, from Sangomar to Saint Louis and was estimated to be 401 220 tonnes. The flat sardinella (*S. maderensis*) was found to the south of Dakar and was estimated to be 381 000 tonnes.

Horse mackerel, *T. trecae* and *D. rhonchus*, were present in the north from Sangomar to Saint Louis, and the biomass was estimated to be around 209 000 tonnes. Sardine (*Sardina pilchardus*) and mackerel (*Scomber japonicus*) were found in the north in weak concentrations and were estimated to be 4 700 tonnes and 1 380 tonnes respectively.

The biomass of other pelagics, carangids and clupeids was estimated at 202 000 tonnes. The most frequently caught species were *Chloroscombrus chrysurus*, *Trichiurus lepturus* and *Alectis alexandrinus*.

Overview of results. Biomass in thousand tonnes :

	Casamance	Centre	Nord	Total
Flat sardinella	167	214		381
Round sardinella	0.2	376	25	401
Horse mackerel	1.4	87	121	209
Mackerel		0.7	0.6	1.4
Other pelagics			5	5
Flat sardinella	48	86	68	202
Total	217	764	219	1 200

Report

Status: final

Reference: Mission report ID 02-05 «Prospection acoustique des stocks de poissons pélagiques le long du plateau continental sénégalais en saison froide»

Constraints/Comments:

The problem of fishing still persists. It could be that pelagic trawl will have to be replaced.

(B) SUMMARY SHEET PELAGIC SURVEYS R/V AL-AWAM 2004/2005

Country: Mauritania																																				
Research vessel: R/V AL-AWAM																																				
Survey number: 01																																				
Number of days: 12																																				
General objectives: Survey of pelagic resources: sardine, sardinella, anchovy, mackerel and horse mackerel, biological studies, intercalibration with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN																																				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives																																
Departure	Nouadhibou	01.11.04	Mauritania	- Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species using hydroacoustic methods. The species of interest were: sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), sardinella (<i>Sardinella aurita</i>, <i>S. maderensis</i>), chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>), horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i>, <i>T. trecae</i>), and anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>). - To identify acoustic targets by midwater sampling and process the catches by recording weight and number by species. For the target species, length frequencies are taken to describe the size distribution. - To collect biological data for the target species - To sample standard hydrographical transects for temperature, salinity and oxygen - To make series intercalibration with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN																																
Arrival	Nouadhibou	12.11.04																																		
Cruise leader: Ebaye Ould Sidina																																				
Participating scientists: Ahmedou Ould Mohamed EL Moustapha, Bambaye Ould Hammady, Mohamed Ahmed Ould Taleb, Abdellahi Ould Neiny, Abdellahi Ould Samba, Kidé Oumar Saikou																																				
Assistant: Tsyte Ybema (RIVO-Dutch)																																				
Summary of results: The survey was conducted as planned, and the results can be found in the cruise report from the survey. The abundance of the most important pelagic fish species can be found in Table 1.																																				
Table 1: Biomass estimates (000'tonnes) for the survey conducted in Mauritania in November 2004 by R/V AL-AWAM <table border="1"> <thead> <tr> <th>Species</th> <th>Cape Timiris – Cape Blanc</th> <th>Saint Louis – Cape Timiris</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Sardinella aurita</i></td> <td>177</td> <td>156</td> <td>334</td> </tr> <tr> <td><i>Sardinella maderensis</i></td> <td>17</td> <td>194</td> <td>212</td> </tr> <tr> <td><i>Sardina pilchardus</i></td> <td>67</td> <td>49</td> <td>116</td> </tr> <tr> <td><i>Trachurus trecae</i></td> <td>3</td> <td>21</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td><i>Caranx rhonchus</i></td> <td>3</td> <td>87</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td><i>Engraulis encrasicolus</i></td> <td>16</td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>284</td> <td>508</td> <td>791</td> </tr> </tbody> </table>					Species	Cape Timiris – Cape Blanc	Saint Louis – Cape Timiris	Total	<i>Sardinella aurita</i>	177	156	334	<i>Sardinella maderensis</i>	17	194	212	<i>Sardina pilchardus</i>	67	49	116	<i>Trachurus trecae</i>	3	21	24	<i>Caranx rhonchus</i>	3	87	90	<i>Engraulis encrasicolus</i>	16		16	Total	284	508	791
Species	Cape Timiris – Cape Blanc	Saint Louis – Cape Timiris	Total																																	
<i>Sardinella aurita</i>	177	156	334																																	
<i>Sardinella maderensis</i>	17	194	212																																	
<i>Sardina pilchardus</i>	67	49	116																																	
<i>Trachurus trecae</i>	3	21	24																																	
<i>Caranx rhonchus</i>	3	87	90																																	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	16		16																																	
Total	284	508	791																																	
Report: Scientific report																																				
Constraints/Comments:																																				
- Difficulty trawling at depths of less than 20 m and more than 70 m. - Difficulty in maintaining survey speed at 9–10 knots (overheating of main engine).																																				

Country: Mauritania				
Research vessel: R/V AL-AWAM				
Survey number: 01				
Number of days: 14				
General objectives: Survey of pelagic resources: sardine, sardinella, anchovy, mackerel and horse mackerel. Environmental studies CTD, biological studies				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Nouadhibou	18.03.05	Mauritania	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species using hydroacoustic methods. The species of interest were: sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), sardinella (<i>Sardinella aurita</i>, <i>S. maderensis</i>), chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>), horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i>, <i>T. trecae</i>) and anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>). • To identify acoustic targets by midwater sampling and process the catches by recording weight and number by species. For the target species, length frequencies are taken to describe the size distribution. • To collect biological data for the target species. • To sample standard hydrographical transects for temperature, salinity and oxygen.
Arrival	Nouadhibou	31.03.05		
Cruise leader: Ahmedou Ould Mohamed El Moustapha				
Participating scientists/technicians: Ahmedou Ould Mohamed El Moustapha, Bambaie Ould Hammady, Mohamed Ahmed Ould Taleb, Abdellahi Ould Neiny, Ahmed Diagne, Yeslim Ould Vally, Diallo Mamadou Sall				
Summary of results: The survey was conducted as planned, and the results can be found in the cruise report from the survey. The abundance of the most important pelagic fish species can be found in Table 1.				
Table 1: Biomass estimates (in 000*tonnes) for the survey conducted in Mauritania in March 2005 by R/V AL-AWAM				
Species	Cape Timiris – Cape Blanc	Saint Louis – Cape Timiris	Total	
<i>Sardinella aurita</i>	35	185	220	
<i>Sardinella maderensis</i>	10	279	289	
<i>Sardina pilchardus</i>	74	387	461	
<i>Trachurus trecae</i>	33	215	248	
<i>Trachurus trachurus</i>	5	109	114	
<i>Caranx rhonchus</i>		83	83	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	6	2	8	
Total	163	1 260	1 423	
Report: Scientific report.				
Constraints/Comments:				
- Difficulty trawling at depths of less than 20 m and more than 70 m. - Difficulty in maintaining survey speed at 9–10 knots (overheating of main engine).				

(C) SUMMARY SHEET PELAGIC SURVEYS R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH 2004/2005

Country: Morocco				
Research vessel: R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number : 01				
Number of days : 20				
General objectives: to measure noise (with the expert Ingvald Svellingen) and estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks from Cape Juby to Cape Cantin. Intercalibration with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Agadir	26.11.04	Cape Juby – Cape Cantin	- Noise test - Intercalibration with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN - Identify acoustic targets by midwater and pelagic trawl sampling - Length frequencies of target species - Map fish distributions - Process biological parameters - Estimate the biomass of the main small pelagic fish species: Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), horse mackerels (<i>Trachurus trachurus</i>) and anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>)
Arrival	Agadir	15.12.04	End Survey	
Cruise leader: Mustafa Chbani				
Participating scientists/technicians: Mustafa Chbani, Najib Charouki, Azeddine Ramzi, Hamid Chfiri, Mohamed Araabab				
Summary of results:				
- high noise level with 38kHz				
Biomass:				
- Sardine: 626 000 tonnes				
- Anchovy: 66 000 tonnes				
- Mackerel 286 000 tonnes				
- Horse mackerel: 85 000 tonnes				
Ratio (FN/Amir): 0.87				
Report: Small pelagics acoustic survey between Cape Juby and Cape Cantin (4–15 December 2004)				
Status (preliminary/final): Final				
Reference: ?				
Constraints/Comments:				

Country: Morocco				
Research vessel: R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 02				
Number of days: 8				
General objectives: To estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks from Saidia to Tangier (Mediterranean coast)				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Nador	19.03.05	Saidia to Tangier	• Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling • Length frequencies of target species • Map fish distributions • Estimate the biomass of the main small pelagic fish species: Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i>), chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>) and anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>)
Arrival	Tangier	26.03.05		
Cruise leader: Omar Kada				
Participating scientists/technicians: Omar Kada, Benyouness Abdellaoui, Salaheddine El Ayoubi, Najib Charouki, Lahcen Abouabdellah, Mohamed Araabab, Rachid Errouagui				
Summary of results:				
Biomass				
- Sardine 110 000 tonnes - Anchovy 14 000 tonnes - Mackerel 12 000 tonnes - Horse mackerel 11 000 tonnes				
Report: Acoustic survey for small pelagics in the Mediterranean (20–26 March 2005)				
Status (preliminary/final): Preliminary				
Reference:				
Constraints/Comments:				

Country: Morocco				
Research vessel: R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 03				
Number of days: 12				
General objectives: To estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks from Tangier to Sidi Ifni				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Tangier	27.03.05	Tangier to Sidi Ifni	• Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling • Length frequencies of target species • Map fish distributions • Estimate the biomass of the main small pelagic fish species: sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i>), chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>) and anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>)
Arrival	Agadir	07.04.05		
Cruise leader: H.El Habouz				
Participating scientists/technicians: Hammou El Habouz, Salaheddine El Ayoubi, Najib Charouki, Nourdine Abid, Rachid Errouagui, Mohamed Araahab				
Summary of results:				
Biomass				
- Sardine 300 000 tonnes - Anchovy 54 000 tonnes - Mackerel 84 000 tonnes - Horse mackerel 30 000 tonnes				
Report: Acoustic survey on small pelagics in the central Atlantic zone (Tangier-Sidi Ifni) (27 March–6 April 2005).				
Status (preliminary/final): Final				
Reference:				
Constraints/Comments:				

Country: Morocco				
Research vessel: R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 04				
Number of days: 12				
General objectives: To estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks from Cape Ghir to Cape Bojador				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Agadir	25.05.05	Cape Ghir to Cape Bojador	• Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling • Length frequencies of target species • Map fish distributions • Estimate the biomass of the main small pelagic fish species: sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i>), chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>) and anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>)
Arrival	Agadir	06.06.05		
Cruise leader: M. Chbani				
Participating scientists/technicians: Mustafa Chbani, Salaheddine El Ayoubi, Rachid Errouagui, Mohamed Araahab				
Summary of results:				
Biomass				
- Sardine 630 000 tonnes - Anchovy 17 000 tonnes - Mackerel 409 000 tonnes - Horse mackerel Few				
Report: Acoustic survey on small pelagics in the central Atlantic zone (Cape Ghir–Cape Bojador) (25 May–6 June 2005.				
Status (preliminary/final): Final				
Reference:				
Constraints/Comments:				

Country: Morocco				
Research vessel: R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 05				
Number of days: 5				
General objectives: To measure noise of the vessel				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Agadir	24.07.05	Agadir bay	- Define the noise level amplitude for 38 kHz and 120 kHz - Define the noise level in shallow, medium and high depths.
Arrival	Agadir	28.07.05		
Cruise leader: M.Chbani				
Participating scientists/technicians: Mustafa Chbani, Salaheddine El Ayoubi, Rachid Errouagui, Abdelkrim Klmouni				
Summary of results: - acceptable noise level for 120kHz echosounder - high noise level with 38kHz in shallow and medium water (>140dB)				
Report: Trip report on board R/V AL AMIR MOULAY ABDELLAH. Noise level measurement survey. July 2005				
Status (preliminary/final): final				
Reference:				
Constraints/Comments:				

Country: Morocco				
Research vessel: AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 06				
Number of days: 4				
General objectives: To do calibration and noise measurements of the vessel.				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Agadir	04.08.05	Agadir bay	- Calibrate 38kHz and 120kHz transducers - Define the noise level amplitude for both frequencies - Define the noise level in shallow, medium and high depths - Reduce noise with reducing RPM
Arrival	Agadir	07.08.05		
Cruise leader: M.Chbani				
Participating scientists/technicians: Mustafa Chbani, Salaheddine El Ayoubi, Rachid Errouagui, Mohamed Araabab				
Summary of results: - Calibration of echosounder. - Acceptable noise level for 120 kHz echosounder. - High noise level with 38 kHz in shallow and medium water (>140 dB) even with different rpm (758, 750 and 740). - Decrease of noise level by nearly 2 dB in medium depth (200m) at 10kt after drydock.				
Report: Trip report on board R/V AL AMIR MOULAY ABDELLAH, Calibration and noise measurements. August 2005				

(D) SUMMARY SHEET PELAGIC SURVEYS R/V DR. FRIDTJOF NANSEN 2004

Country: Norway/FAO				
Research vessel: R/V DR. FRIDTJOF NANSEN				
Survey number: 13				
Number of days: 52				
General objectives: Survey of pelagic resources: sardine, sardinella, anchovy and horse mackerel. Environmental studies, CTD, ADCP. Parallel survey and intercalibration with local research vessels				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	25 October 2004	Senegal, Gambia, Mauritania and Morocco	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species using hydroacoustic methods. The species of interest were: sardine (<i>Sardina pilchardus</i>), sardinella (<i>Sardinella aurita</i> and <i>S. maderensis</i>), chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>), horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i> and <i>T. trecae</i>) and anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>). • To identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling and process the catches by recording weight and number by species. For the target species, length frequencies are taken to describe the size distribution. • To collect otoliths of sardine and anchovy for later reading ashore. • To sample standard hydrographical transects for temperature, salinity and oxygen. • Environmental sampling of sea surface and air temperature, wind strength and direction, sun irradiation. • Parallel survey with local research vessels to compare abundance estimates obtained from local vessels with those of R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. • Intercalibration exercise with local research vessels in order to compare acoustic recordings with those from R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. • Parallel trawling to compare trawl performance between local vessels and R/V DR. FRIDTJOF NANSEN.
Arrival	Las Palmas	13 December 2004		
Cruise leader: Tore Strømme, Jens-Otto Krakstad				
Participants: Senegal: Serigne Sylla, Moussa Biagui, Fallou Niang, Limalé Deme, Abdoulayé Sarre. Gambia: Ebou Mass mbye, Malick Samba, Juleh Jallow, Diallo Mamadou Sall, Wagué Abdoulaye, Jemal Ould Abed, Diallo Ibra, Cheikh Tidjane Diop. Morocco: Salaheddine Al Ayoubi, Hammou El Habouz, Najib El Ouamri, Lahcen Abouabdellah, Ahmed El Youssefi, Rachid Errouagui. Guinea: Amadou Bah. Norway: Oddgeir Alvheim, Tore Mørk, Jan Frode Wilhelmsen, Thor Egil Johannson, Magne Olsen, Marek Ostrowski				

Summary of results:

- Mapped the distribution and estimated the biomass of sardine *Sardina pilchardus*, sardinella *Sardinella aurita*, *S. maderensis*, chub mackerel *Scomber japonicus*, horse mackerel *Trachurus trachurus*, *T. trecae*, and anchovy *Engraulis encrasicolus* using hydroacoustic methods.
- Collected biological data on all target species and otoliths of sardine and anchovy for later reading ashore.
- Environmental monitoring: Recordings continued of sea surface and air temperature, wind strength and direction, and sun irradiation. Sampled standard hydrographical transects for temperature, salinity and oxygen and additional ad hoc CTD stations as needed. Recordings continued with thermosalinograph. ADCP recordings from the whole survey area.
- Successfully conducted parallel survey with all local research vessels.
- Successfully conducted intercalibration with all local research vessels.
- Successfully conducted parallel trawling with local research vessels.

Report: Status: final**Reference:**

- Krakstad, J.-O., S. Sylla, E.M. Mbye, M. Olsen 2004. Cruise Reports. R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. Survey of the pelagic fish resources off north west Africa. Part I. Senegal–The Gambia, 25 October–3 November 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. Institute of Marine Research, Bergen, Norway. Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, Dakar, Senegal. Department of Fisheries, Banjul, The Gambia.
- Krakstad, J.-O., M. Olsen, A. Wagué 2004. Cruise Reports. R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. Survey of the pelagic fish resources off north west Africa. Part II. Mauritania, 3 November–13 November 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. Institute of Marine Research, Bergen, Norway. Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches Nouadhibou, Mauritania.
- Stromme, T., H. El Habouz, M. Ostrowski, O. Alvheim 2004. Cruise Reports. R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. Survey of the pelagic fish resources off north west Africa. Part III. Morocco, 14 November–13 December 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. Institute of Marine Research, Bergen, Norway. Institut National de Recherche Halieutique, Casablanca, Morocco.

Constraints/Comments:

Nan-Sis project: W3

APPENDIX/ANNEXE D

Preliminary cruise schedules of the various research vessels for 2006/Programme préliminaire des campagnes des différents navires de recherche pour 2006

(In English only/en anglais seulement)

(A) PRELIMINARY CRUISE SCHEDULE 2006 – R/V ITAF DEME

Surv. No 1: Assessment of demersal resources in the cold season (25 days)

Departure Dakar: 1 February
Arrival Dakar: 25 February
Cruise leader: Serigne SYLLA
Assistant: 8 technicians
Other participants:

Surv. No 2: Survey of coastal pelagic stocks along the Senegal–Gambia coast in the cold season (14 days)

Departure Dakar: 2 March
Arrival Dakar: 15 March
Cruise leader: Abdoulaye SARRE
Assistant: Ibrahima SOW

Surv. No 3: Survey of coastal pelagic stocks along the Senegal–Gambia coast in the cold season (13 days) *if Nansen available*

Departure Dakar: 4 July
Arrival Dakar: 16 July
Cruise leader: Abdoulaye SARRE
Assistant: Ibrahima SOW

Surv. No 4: Assessment of demersal resources in the warm season (25 days)

Departure Dakar: 1 August
Arrival Dakar: 25 August
Cruise leader: Serigne SYLLA
Assistant: 8 technicians
Other participants:

Surv. No 5: Survey of coastal pelagic stocks along the Senegal–Gambia coast in the warm season (11 days) *if Nansen not available*

Departure Dakar: 30 October
Arrival Dakar: 9 November
Cruise leader: Abdoulaye SARRE
Assistant: Ibrahima SOW

SUMMARY: 81 days of surveys
30 days at dock

(B) PRELIMINARY CRUISE SCHEDULE 2006 – R/V AL-AWAM

All surveys (demersal, pelagic, oceanographic, etc.)

Surv. No 1: Acoustic survey and intercalibration with R/V ITAF DEME and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH (15 days)**Departure Nouadhibou:** 15 February**Arrival Nouadhibou:** 2 March**Cruise leader:** Ebaye Sidina**Assistant:** 3 scientists, 4 technicians**Other participants:****Surv. No 2: Demersal survey (cold season) (shelf and talus) (25 days)****Departure Nouadhibou:** 5 March**Arrival Nouadhibou:** 25 March**Cruise leader:** Moustapha Ould Telmidi**Assistant:** 2 scientists, 4 technicians**Other participants:****Surv. No 3: Shrimp Survey (15 days)****Departure Nouadhibou:** 1 June**Arrival Nouadhibou:** 10 June**Cruise leader:** Sidi Yahya O/Cheikhna**Assistants:** 1 scientist, 5 technicians**Other participants:** 1 Dutch scientist**Surv. No 4a: Acoustic survey and intercalibration with R/V ITAF DEME and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH (15 days) *if Nansen available*****Departure Nouadhibou:** 18 June**Arrival Nouadhibou:** 4 July**Cruise leader:** Ebaye Sidina**Assistant:** 3 scientists, 4 technicians**Other participants:****Surv. No 4b: Acoustic survey (warm season) (15 days) *if Nansen not available*****Departure Nouadhibou:** 9 November**Arrival Nouadhibou:** 18 November**Cruise leader:** Ebaye Sidina**Assistant:** 3 scientists, 4 technicians**Other participants:****Surv. No 5: Campagne d'arrêt biologique (fermeture) (5 days)****Departure Nouadhibou:** 26 August**Arrival Nouadhibou:** 30 August**Cruise leader:** Sidi Yahya O/Cheikhna**Assistants:** 2 scientists, 5 technicians**Other participants:****Surv. No 6: Demersal survey (warm season) (shelf and talus) (25 days)****Departure Nouadhibou:** 1 October**Arrival Nouadhibou:** 25 October**Cruise leader:** Sidi Yahya O/Cheikhna**Assistant:** 2 scientists, 6 technicians**Other participants:****Surv. No 7: Campagne d'arrêt biologique (ouverture) (5 days)****Departure Nouadhibou:** 26 October**Arrival Nouadhibou:** 30 October**Cruise leader:** Sidi Yahya O/Cheikhna**Assistants:** 2 scientists, 5 technicians**Other participants:****SUMMARY:** 105 days of surveys

45 days at dock

APPENDIX/ANNEXE E

Summary plans for pelagic surveys in 2006/Plans récapitulatifs pour les campagnes pélagiques 2006

(In English only/en anglais seulement)

(A) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2006 R/V ITAF DEME

Country: Senegal				
Covering: Senegal and The Gambia				
Research vessel: R/V ITAF DEME				
Survey number: 01				
Number of days: 14				
General objectives: Survey of pelagic resources: sardinellas, horse mackerel, chub mackerel. Environmental studies, CTD. Intercalibration exercises with R/V AL-AWAM				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	02.03	Departure	Start
			Senegal/Gambia	Abundance estimation of pelagic resources
Arrival	Dakar	15.03	Arrival	End

Country: Senegal				
Covering: Senegal and the Gambia				
Research vessel: R/V ITAF DEME				
Survey number: 02 if R/V DR. FRIDTJOF NANSEN available				
Number of days: 13				
General objectives: Survey of pelagic resources: sardinellas, horse mackerel, chub mackerel. Environmental studies, CTD. Intercalibration exercises with R/V AL-AWAM and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH (4-16 July)				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	04.07	Departure	Start
			Senegal/Gambia	Abundance estimation of pelagic resources
Arrival	Dakar	16.07	Arrival	End

Country: Senegal				
Covering: Senegal and The Gambia				
Research vessel: R/V ITAF DEME				
Survey number: (2) if R/V DR. FRIDTJOF NANSEN not available				
Number of days: 11				
General objectives: Survey of pelagic resources: sardinellas, horse mackerel, chub mackerel. Environmental studies, CTD. Intercalibration exercises with R/V AL-AWAM and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	30.10	Departure	Start
			Senegal/Gambia	Abundance estimation of pelagic resources
Arrival	Dakar	09.11	Arrival	End

(B) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2006 – R/V AL-AWAM

Country: Mauritania

Research vessel: R/V AL-AWAM

Survey number: 01

Number of days: 15

General objectives

- Estimate the biomass and study the stock distribution of small pelagic species in the Mauritanian EEZ during the cold season.
- intercalibration with R/V ITAF DEME and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH

	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Nouadhibou	15.02.06	Mauritania	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species: <i>Sardinella</i> (<i>Sardinella aurita</i> and <i>S. maderensis</i>), horse mackerels (<i>Trachurus trachurus</i> and <i>T. trecae</i>) and false scad (<i>Decapterus rhonchus</i>) • Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling • Process the catches by recording weight and number by species. • Sample length frequencies of target species • Sample standard hydrographical transects for temperature and salinity
Arrival	Nouadhibou	02.03.06		

Cruise leader: Mohamed Ahmed Ould Taleb

Participating scientists/technicians: 1 scientist, 4 technicians

Assistants: 1 scientist of RIVO (Dutch)

Country: Mauritania				
Research vessel: R/V AL-AWAM				
Survey number: 02				
Number of days: 15				
General objectives:				
- To estimate biomass and study the stock distribution of small pelagic species in the Mauritanian ZEE during the cold season. - Intercalibration with R/V ITAF DEME and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Nouadhibou	18.06.06 or 9.11.06	Mauritania	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species: <i>Sardinellas</i> (<i>Sardinella aurita</i> and <i>S. maderensis</i>), horse mackerels (<i>Trachurus trachurus</i> and <i>T. trecae</i>) and false scad (<i>Decapterus rhonchus</i>). • Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling. • Process the catches by recording weight and number by species. • Sample length frequencies of target species. • Sample standard hydrographical transects for temperature and salinity.
Arrival	Nouadhibou	04.07.06 or 18.11.06		
Cruise leader: Mohamed Ahmed Ould Taleb				
Participating scientists/technicians: 1 scientist, 4 technicians				
Assistants: 1 scientist of RIVO (Dutch)				

(C) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2006 – R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH

Four acoustic surveys are planned for 2006, but no details were available at the time of the meeting

(D) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2006 – R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

No plan is presently available. Surveys would depend on co-funding arrangements.

The fourth meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 27 to 29 October 2005.

All of the local research vessels conducted acoustic surveys in 2005 and major improvements have been made in standardization of procedures and processing of data. The results of the 2004 parallel survey between the three local vessels and the R/V DR. FRIDTJOF NANSEN showed that the four vessels have almost the same acoustic response. Although major improvements have been achieved, some problems still persist, e.g. problems with trawling using the pelagic trawl and problems related to noise levels. These issues are now being addressed. Plans were made for a second parallel survey and intercalibration exercise to take place in October–December 2005. It was recommended that the countries in the Northwest African region, Senegal, the Gambia, Mauritania and Morocco should coordinate their survey effort to conduct two annual regional acoustic surveys, during the cold and warm seasons respectively. Should it not be possible to conduct two complete coverages during one year, priority should be given to the October–December survey.

La quatrième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est tenue à Dakar, Sénégal, du 27 au 29 octobre 2005. Tous les navires de recherche locaux ont conduit des campagnes acoustiques en 2005 et des améliorations majeures ont été apportées à la standardisation des procédures et dans le traitement des données. Les résultats de la campagne parallèle 2004 pour les trois navires locaux et le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN ont montré que les quatre navires ont presque la même réponse acoustique.

Bien que des améliorations majeures aient été apportées, certains problèmes persistent, à savoir des problèmes de chalutage avec le chalut pélagique ainsi que des problèmes liés au niveau du bruit. Ces questions sont examinées en ce moment. Une seconde campagne parallèle et un exercice d'intercalibration ont été planifiés pour octobre-décembre 2005. Il a été recommandé que les pays de la région de l'Afrique du Nord-Ouest, Sénégal, Gambie, Mauritanie et Maroc coordonnent leurs efforts de campagne pour conduire deux campagnes acoustiques régionales annuelles, pendant la saison froide et la saison chaude respectivement. Dans la mesure où il ne serait pas possible d'organiser deux fois par an des campagnes, la priorité devra être donnée à la campagne octobre-décembre.

ISSN 079-62-5-00565-3 ISSN 0825-9337



0 7 9 6 2 5 0 0 5 6 5 3

TRIMADAM 101 071100